



ISSN 1806-6399

# Perquirere

Revista do Centro Universitário de Patos de Minas

N. 13, VOL. 2, DEZ. 2016

## SUMÁRIO

### Ciências Sociais e Aplicadas

**A função social da propriedade pública.....01**

Daniela de Fátima Braga Porto

Morisa Martins Jajah

**O impacto do princípio da função social nas relações obrigacionais.....21**

Danielle Queiroz

Naiara Cardoso Gomide da Costa Alamy

**O Mandado de Injunção e a atuação contramajoritária do STF na tutela dos direitos fundamentais das minorias sociais.....29**

Antônio Elmar Reis Queiroz

Gabriel Gomes Canedo Vieira de Magalhães

**Arquitetura residencial em Patos de Minas: difusões modernas.....40**

Gislaine Carolina da Silva

João Paulo Alves de Faria

**Planejamento, gestão e apropriação dos espaços: praças de Patos de Minas (1960-2010).....61**

Fernando Kennedy Braga Oliveira

Roberto Carlos dos Santos

**A funcionalidade de aplicação de áreas verdes no desenvolvimento urbanístico.....85**

Juliana Fernandes Soares

Marcelo Ferreira Rodrigues

### Ciências Humanas

**Gerenciamento de estresse e ansiedade disfuncionais através de práticas meditativas.....92**

Maryane Rodrigues Souza

Mara Livia de Araújo

**Adolescentes suicidas: estudo de caso sobre um conceito sintomático para os profissionais de saúde de um Pronto Socorro.....106**

Fernanda do Valle Corrêa Ramos

Giovana Leão Caixeta Teixeira

Méllane Queiroz Braga

Janice Caixeta de Mello Alves

**Psiconeuroimunologia: uma revisão da literatura.....122**

Patrícia Lanne Gonçalves e Silva  
Mara Livia de Araújo

#### **Ciências Exatas e da Terra**

**E-millennium: um estudo de caso sobre o processo de tomada de decisão e a importância do e-commerce dentro das organizações.....142**

Guilherme Geraldo de Queiroz  
Mislene Dalila da Silva

**Desenvolvimento de um protótipo para controle de entrada e saída de carros utilizando reconhecimento de imagens.....160**

Camila Regina Nunes de Melo  
Eduardo Henrique Silva

#### **Ciências da Saúde**

**Estratificação de risco cardiovascular: estudo em trabalhadoras de uma instituição de ensino superior de Minas Gerais.....173**

Júnia Patrícia Ferreira Silva  
Isa Ribeiro de Oliveira Dantas  
Cleide Chagas da Cunha Faria  
Rianne Lage Reis Cândido

**Composição da rede social dos adolescentes com Diabetes Mellitus Tipo I.....189**

Laiane Cristina dos Santos  
Marcos Leandro Pereira  
Marilene Rivany Nunes

**Avaliação do efeito anticarcinogênico do cogumelo do sol (*Agaricus blazei*), por meio do teste para detecção de clones de tumores epiteliais (*warts*) em *Drosophila melanogaster*.....203**

Camilla Rivera Ribeiro  
Nayane Moreira Machado

**Fatores relacionados ao desmame precoce.....218**

Larissa Caroline Silveira Gonçalves  
Juliana Ribeiro Gouveia Reis

**Perfil clínico e rede social de adolescentes em pré-natal de alto risco.....229**

Tatiane Santiago Gonçalves  
Marilene Rivany Nunes

**Acessibilidade de uma Instituição de Longa Permanência para Idosos.....240**

Sarah Cândido Vale Soares

Fabiana Cristina Ferreira

### **Ciências Biológicas**

**Análise da composição vegetal da área paisagística da orla da Lagoa Grande de Patos de Minas - MG.....247**

Ana Cláudia Campos Caixeta

Norma Aparecida Borges Bitar

Amanda Aparecida Vieira Dias

### **Ciências Agrárias**

**Análise da diversidade genética de cepas de *Bacillus sp.* com utilização de RAPD-PCR.....261**

Thays Stella Barcelos Dias

Walter Vieira da Cunha

**Verificação da presença de helmintos zoonóticos em peixes de água doce de criatórios do município de Patos de Minas, MG.....267**

Talita Cristina Modesto

Cristiane Quitéria Caldeira

Nádia Grandi Bombonato

### **Engenharias**

**Qualidade da água do Córrego Nogueira no município de Patos de Minas-MG.....274**

Diogo Marques Barbosa

Regina Célia Gonçalves

**Análise da Implantação do Sistema de Gestão Integrada (SGI) em uma Instituição de Ensino Superior.....285**

Juan Pablo Silva Moreira

Célio Adriano Lopes

# A função social da propriedade pública

## *The social function of public property*

***Daniela de Fátima Braga Porto***

Advogada; Pós-graduanda em Direito Processual Constitucional pelo Centro  
Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

E-mail: danibraga\_porto@hotmail.com

***Morisa Martins Jajah***

Mestra em Direito Privado pela Universidade de Franca; Professora orientadora  
(UNIPAM).

E-mail: morisa@unipam.edu.br

---

**Resumo:** A propriedade pública é imprescritível, inalienável e impenhorável, extremamente protegida, pois é um bem pertencente a todos. Sendo um patrimônio que visa à harmonia de toda coletividade, tem a função social como um princípio inerente. No caso concreto, os direitos individuais podem entrar em “colisão” com o princípio da função social da propriedade pública. Para resolver essas lides, existe a corrente da filosofia moral denominada utilitarismo, que prega o uso do custo-benefício nas escolhas jurídicas e políticas. Entretanto, a justiça deve ser vista como bem supremo e a moralidade preservada em qualquer situação. Partindo de um caso concreto ocorrido na cidade de Presidente Olegário/MG, levantam-se indagações sobre um possível conflito principiológico entre a função social da propriedade pública e o direito à moradia e à dignidade da pessoa humana. A concretização da conduta moral e o amparo a quem não tem preservados seus direitos fundamentais são deveres de toda sociedade.

**Palavras-chave:** Princípios. Utilitarismo. Propriedade pública.

**Abstract:** Public property is imprescriptible, inalienable and unenclosed, extremely protected since it is a property belonging to all. Being a heritage that aims at the harmony of the whole community, it has the social function as an inherent principle. In the specific case, individual rights may come into "collision" with the principle of the social function of public property. To solve these issues, there is a moral philosophy movement called utilitarianism, which advocates the use of cost-effective in the legal and political choices. However, justice must be seen as the supreme good and morality preserved in any situation. Starting from a concrete case occurred in Presidente Olegário /MG, questions are raised about a possible principled conflict between the social function of public property and the right to housing and the dignity of the human person. The achievement of moral conduct and support to those who have not preserved their fundamental rights are duties of every society.

**Keywords:** Principles. Utilitarianism. Public property.

---

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo tecer considerações sobre a função social da propriedade no âmbito público e suas consequências sobre direitos individuais.

Como exemplo para a abordagem do tema foi utilizado um caso concreto ocorrido na cidade de Presidente Olegário/MG.

Primeiramente, um conceito filosófico foi exposto, visto que o Utilitarismo é uma corrente de âmbito moral a qual é intensamente utilizada em decisões jurídicas, políticas e também no âmbito empresarial. Importante foi sua abordagem para fundamentar a aplicação sócio-política do caso citado.

Na subseção “Função Social da Propriedade”, conceitos e aplicações foram feitos para melhor entendimento do quão importante é a diretriz da utilização máxima da propriedade, seja particular ou pública. Em sequência, foi abordada a incidência do princípio da função social da propriedade pública, o qual não possui conceituação na Constituição Federal, mas cujo estudo é relevante, pois diversas situações que envolvem diretamente esse princípio ocorrem diariamente e ficam sem uma solução pela falta de um entendimento concreto que realmente as resolvam.

Para exemplificar o “conflito” principiológico que pode ocorrer entre a função social da propriedade pública e a preservação dos direitos fundamentais, o estudo propõe a análise de um caso concreto ocorrido na cidade de Presidente Olegário/MG.

A pesquisa web-bibliográfica foi realizada na biblioteca do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Além disso, como se trata de um tema recente e bastante explorado por diversos pesquisadores, a análise de teses encontradas em sites de credibilidade foi de extrema valia para a concretização deste trabalho.

O estudo expôs que, mesmo as normatizações e entendimentos - que à primeira vista são dados como certos - devem passar por uma abordagem de análise em cada caso real. Os direitos fundamentais não podem ser deteriorados nem em nome da coletividade. Pelo contrário, as pessoas do meio social devem trabalhar juntas para que sempre busquem o bem maior, que é a justiça.

## 2 O UTILITARISMO

A abordagem utilitarista nas políticas sociais modernas é frequente e o conhecimento do que o utilitarismo propõe é relevante para entender as atitudes dos administradores estatais. Dessa forma, o utilitarismo é considerado a principal corrente da filosofia moral, inaugurada por Jeremy Bentham, mas realmente difundida por John Stuart Mill.<sup>1</sup>

Bentham (1748-1832) desenvolveu o pensamento utilitarista pregando que o fim primordial que todos os entes sociais devem almejar é a felicidade coletiva. No caso concreto, entre duas opções a serem feitas, a escolha deve recair para aquela que mais respeitasse o bem da coletividade. As consequências dessa escolha, que são a dor e o prazer (este posto em interpretação de satisfação social), são resultados soberanos que devem ser enfrentados em nome da harmonia social. O utilitarismo visa maximizar os

---

<sup>1</sup> Mill não é o fundador do utilitarismo. Esse epíteto costuma ser atribuído a Jeremy Bentham (1748-1832), que propôs a doutrina na *Introdução aos Princípios da Moral e Legislação* (1789). No entanto, em virtude da sua maior concisão e acessibilidade, foi o *Utilitarismo* que se tornou a obra emblemática da tradição utilitarista, sendo, hoje, um dos clássicos da filosofia moral muito lido e discutido (MILL, 2005, p. 2005).

atos políticos que são benéficos para a comunidade, e essa maximização deve ser feita de modo obrigatório tanto pelos indivíduos “comuns” quanto pelos legisladores e governantes.

Na visão desse pensador, a comunidade é a soma dos indivíduos que a formam e, ao estabelecer uma política pública, as comunidades, por meio de seus governantes e legisladores, devem calcular o quanto a coletividade é beneficiada e prejudicada. O cálculo englobaria a soma de todos os gastos, a subtração dos custos e os resultados seriam comparados, sendo escolhido aquele que maximizasse a felicidade sobre o sofrimento. Na realidade social contemporânea, a lógica utilitária é amplamente utilizada por empresas e governos, sendo comumente chamada de análise custo-benefício.

Desse modo, a teoria define que a vontade da maioria deve prevalecer. No entanto, Bentham, em sua obra, não se ateve a um conceito moral: qual é o valor da vida humana? Quando os atos públicos dos administradores envolvem escolhas relativas aos direitos do homem, principalmente seus direitos individuais que não podem ser abdicados, há uma irregularidade de valores “materiais” no cálculo. A vida humana pode ser valorada em cifras, como tantas vezes acontece nas atrocidades mundanas, mas essa valoração é uma ideia genérica que varia extremamente de pessoa para pessoa. E não só a vida como também os direitos individuais de cada um podem ser valorados, mas não em comum acordo.

Para aquele que tem apenas uma moradia, é essencial a permanência de seu domicílio naquele imóvel específico. A visão de valorização dos direitos individuais, principalmente da proteção à vida, é um ato muito particular que envolve conceitos morais, jurídicos e religiosos, os quais dependem também da geração em que são analisados.

Jeremy Bentham é admirado por sua linha filosófica, mas foi muito contraposto. Uma das percepções antiutilitaristas afirmava que, mesmo sendo vontade da minoria, há direitos individuais que não podem ser dispostos, mesmo que seja em nome da harmonia social. Outro contraponto dispõe que o *quantum* a ser arbitrado na valoração dos valores e preferências nunca poderá ser concebido de forma homogênea. E Bentham não se importava com a história dos valores, sua identidade moral e o individualismo psicológico; ele apenas pregava que as coisas são como elas são, têm seu valor certo, e as escolhas devem ser feitas porque senão a sociedade ficará estagnada, sem fazer nenhuma escolha.

John Stuart Mill (1806-1873) era filho de um dos discípulos de Bentham e foi um filósofo que procurou sanar e responder às indagações dos antiutilitaristas. É válido ressaltar que os dois autores baseiam suas teorias no hedonismo.<sup>2</sup> No entanto, Mill se preocupava em humanizar o utilitarismo. Em seu livro “A Liberdade”, ele defendeu os direitos individuais e os das minorias, sendo que no fim da vida escreveu sua principal obra, “Utilitarismo”, na qual copiosamente enfrentou as descrenças dos não

---

<sup>2</sup> Mill, tal como Bentham, propõe uma perspectiva hedonista do valor. De acordo com o hedonismo, o bem-estar consiste unicamente no prazer e na ausência de dor. A vida de um indivíduo é boa para si próprio apenas em virtude de exibir um forte predomínio das experiências aprazíveis sobre as experiências dolorosas (MILL, 2005, p. 15).

utilitaristas. A teoria que antes era vaga ganhou sentido concreto, afirmando que a utilidade é a única medida da moralidade. Mill reafirma a teoria de Bentham colocando que a única prova possível de apresentar algo que é desejável é o fato de que as pessoas realmente o desejam. Assim, adere à ideia de que os desejos factuais, empíricos, são a única base para o juízo moral. Mas Mill consegue conceber a diferença entre os prazeres elevados e os baixos. Em sua linha de pensamento, se o indivíduo, provando os dois tipos de prazeres, escolhe um prazer sempre, naturalmente, por diversas vezes, esse prazer é o mais elevado. É a preferência que concebe a diferença entre os prazeres. E, se há um para o qual todos ou quase todos que experimentaram ambos dão decididamente preferência sem levar em conta qualquer obrigação moral para preferi-lo, então esse é o prazer mais desejável.

Mill (2005) afirma que, para a apreciação dos prazeres mais elevados, deve haver por parte do indivíduo cultivado, apreciação e instrução. E depois do contato com essas três premissas, as pessoas preferirão sim os prazeres mais elevados. Dessa forma, o filósofo coloca um exemplo: “é melhor ser um ser humano insatisfeito do que um porco satisfeito. Melhor ser Sócrates insatisfeito do que um tolo satisfeito. E, se o tolo ou o porco tiverem uma opinião diferente é porque eles só conhecem o seu lado da questão” (MILL, 2005, p. 51).

Mill (2005, p. 100) contrapõe a objeção de Bentham sobre os direitos individuais, mas deixa claro, em sua obra *Utilitarismo*, que são compatíveis a realização pessoal e a harmonia da sociedade.

Embora conteste as pretensões de qualquer teoria que apresente um padrão de justiça imaginário que não se baseia na utilidade, reconheço que a justiça baseada na utilidade é a parte principal, a parte incomparavelmente mais sagrada e obrigante, de toda a moralidade. A justiça é um nome para certas classes de regras morais que dizem respeito directamente aos aspectos essenciais do bem-estar humano, e que, portanto, têm uma obrigatoriedade mais absoluta do que quaisquer outras regras para conduzir a vida. Além disso, a noção que, como descobrimos, constitui a essência da ideia de justiça (a de um indivíduo possuir um direito) implica e comprova esta obrigatoriedade mais forte.

A justiça é mais elevada e os direitos individuais têm privilégios, mas não por motivos que divergem dos postulados utilitários. A justiça é a parte mais importante da moralidade, sendo suprema, e não é negociável por bens inferiores. Mas o motivo utilitário, considerados os interesses de longo prazo da humanidade, de todos, como seres progressistas, é que, com a concretização da justiça e o respeito aos direitos, a sociedade como um todo ficará melhor em longo prazo. Esse posicionamento de Mill fica entre duas escolhas: ele defende mesmo o utilitarismo ou está defendendo os bens individuais que são colocados como bens superiores?<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> De acordo com essa objeção, a ética utilitarista está em conflito com a justiça, já que aparentemente a realização de certas injustiças pode maximizar a felicidade geral. Por exemplo, condenar uma pessoa inocente à morte ou dar certo bem a quem menos o merece é injusto, mas em alguns actos como esses poderão dar origem ao maior bem. (Ibidem, p. 29)



A essência de seu pensamento é muito importante. Antes de qualquer posicionamento, deve ser feita a justiça, e essa nada mais é do que agir com moralidade. Como exposto, os conceitos morais variam com a época em que são aplicados. A sociedade de antes não é a mesma que a de agora. Assim, para saber a aplicação da justiça no caso concreto, é imprescindível a análise dos preceitos morais contemporâneos.

### 3 A FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE

A Constituição Federal de 1988 coloca a função social no rol dos direitos fundamentais, em seu artigo 5º:

Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: XXIII - A propriedade atenderá a sua função social.

Também na Carta Magna, Título VII – Da ordem econômica e financeira, o legislador colocou o princípio da função social da propriedade como princípio geral da atividade econômica:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: [...] III- função social da propriedade.

E, ainda no artigo 182, §2º da Constituição Federal:

A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. [...] A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

No Código Civil de 2002, consta o artigo 2.035, parágrafo único: “nenhuma convenção prevalecerá se contrariar preceitos de ordem pública, tais como os estabelecidos por este Código para assegurar a função social da propriedade e dos contratos”.

Fica evidente que os legisladores se preocuparam em colocar a função social da propriedade de forma explícita, tanto constitucionalmente como também no Código Civil, que é uma lei infraconstitucional. Essa importância dada ao princípio se deve ao fato de que a obtenção de uma propriedade de forma individual é essencial para o ser humano, pois ali constrói sua vida, estabelece seu lar, podendo até mesmo garantir seu sustento. “Com efeito, a propriedade representa instrumento para a consecução do

bem estar individual, à medida que rege as relações entre o indivíduo e a coisa, traçando os contornos da atuação do proprietário e combatendo eventuais abalos ao seu pleno exercício” (EVANGELISTA, 2013, p. 1). Mas, se a propriedade não for fiel aos objetivos com os quais foi estabelecida, ela perderá sua essência coletiva, ou seja, perderá sua função social.

Os mestres Gagliano e Pamplona Filho (2005, p. 61), afirmam que

[...] a socialização da propriedade culminou por se refletir na seara contratual, fazendo com que o legislador deixasse de conceber o contrato apenas como um instrumento de manifestação privada de vontade, para tomá-lo como elemento socialmente agregador.

Thales José Pitombeira Eduardo (2010, p. 2035) também expõe que

a propriedade deixou de ser o direito subjetivo do indivíduo e tende a se tornar a função social do detentor da riqueza mobiliária e imobiliária; a propriedade implica para todo detentor de uma riqueza a obrigação de empregá-la para o crescimento da riqueza social e para a interdependência social. Só o proprietário pode executar certa tarefa social. Só ele pode aumentar a riqueza geral utilizando a sua própria; a propriedade não é, de modo algum, um direito intangível e sagrado, mas um direito em contínua mudança que se deve modelar sobre as necessidades sociais às quais deve responder. Nesta esteira, a propriedade passou a expressar um direito-dever, deixando de ser individual para se transformar numa função, prevalecendo o interesse coletivo sobre o individual.

A função social da propriedade advém de parâmetros econômicos, que estruturam a iniciativa privada, os quais são o respeito ao direito do consumidor, à função social da propriedade e ao cuidado com o meio ambiente. Didier Junior (2008) expressa que esse princípio atribui à propriedade conteúdo específico, dando-lhe um novo conceito. Unem-se, assim, dois extremos jurídicos: “o clássico direito de propriedade e a sua nova feição, caracterizada pelo desenvolvimento teórico de sua função social” (p. 10). O mesmo autor ainda cita Fabio Konder Comparato:

[...] é dentro dessa perspectiva institucional que se pôs, já no bojo do constitucionalismo liberal, a questão do direito de todo indivíduo à propriedade, ou seja, o direito a aquisição dos bens indispensáveis a sua subsistência, de acordo com os padrões de dignidade de cada momento histórico. [...] Se a propriedade privada era reconhecida como garantia última da liberdade individual, tornava-se inevitável sustentar que a ordem jurídica deveria proteger não apenas os atuais, mas também os futuros e potenciais proprietários. O acesso à propriedade adquiria, pois inofismavelmente, o caráter de direito fundamental da pessoa humana. (*apud* DIDIER JUNIOR, 2008, p. 12)

A propriedade antes vista apenas como direito individual deu valor à visão coletiva de uso. Nos direitos fundamentais de segunda geração, ou seja, os direitos

sociais, a propriedade era caracterizada como bem individual do qual seu proprietário poderia usufruir livremente. Com o surgimento da terceira geração de direitos fundamentais, a dimensão da fraternidade, a propriedade deixou de servir unicamente ao seu dono e englobou uma dimensão de instrumento social.

Com o advento da noção de função social da propriedade, o pensamento que girava em torno do instituto paulatinamente se modificou. Por influência, já no século XX, do jurista Léon Duguit, a noção de função social, antes concebida por Augusto Comte, foi incorporada ao conceito de direito de propriedade. A partir de então, a noção do instituto passou a abranger a sua flexibilização, nos casos em que o bem não fosse utilizado de forma a atender, concomitantemente aos interesses do proprietário, os interesses coletivos. Passou-se a inadmitir, desta maneira, a ociosidade e o subaproveitamento da propriedade. A propriedade que não cumpre sua função social perde seu caráter de intangível. [...] o ordenamento jurídico não aceita como legítima a propriedade que não cumpre sua função social e, assim, o Estado se vê munido dos fundamentos para a imposição do uso adequado, ou de outra destinação que implique na perda da propriedade (EVANGELISTA, 2013, p. 1).

Leon Duguit (1859-1928) sustentava que a propriedade não tem mais um caráter absoluto e intangível e que o proprietário, pelo fato de possuir uma riqueza (propriedade), deve cumprir uma função social. Seus direitos de proprietário só estarão protegidos se ele cultivar a terra ou se não permitir a ruína de sua casa, caso contrário, será legítima a intervenção do estado no sentido de obrigar o cumprimento de sua função social. Ao fazer essa afirmação, Duguit coloca a propriedade como um instituto jurídico comum, que deve se desenvolver assim como a sociedade. Os imóveis devem acompanhar a evolução social, seus anseios e utilizações. Um dos grandes defeitos da concepção individualista e civilista da propriedade residiria na ausência de preocupação com o exame da legitimidade das apropriações existentes de fato e com a determinação de seu fundamento (DUGUIT *apud* JELINEK, 2006, p. 11).

Conforme exposto, é relevante colocar o seguinte:

esclareça-se que a função social da propriedade não pode ser considerada um princípio jurídico na acepção moderna do termo, vez que a sua aplicação depende da edição de normas que estabeleçam de forma bem definida os requisitos a serem obrigatoriamente observados antes que possa o estado intervir na propriedade individual com base em suposto descumprimento da função social a ela inerente (EVANGELISTA, 2013, p. 2).

Há o contraponto de que a função social não é um princípio, pois depende de normas que estabeleçam o que pode ser feito. Entretanto, o presente artigo diverge de tal ponto, visto que os princípios podem ou não ser utilizados como base para acepções jurídicas. Não necessariamente o princípio da função social deve ter uma lei que o respalde. Ele por si é colocado como meio de efetivação da justiça e das condutas morais, estando no mesmo patamar que as leis infraconstitucionais e, como já exposto, está previsto constitucionalmente. No caso concreto, sua utilização é imprescindível

para que as políticas urbanas sejam concretizadas, burlando, muitas vezes, a morosidades da letra da lei e promovendo a harmonia social. A função social não é mera recomendação do legislador, mas sim uma vinculação jurídica.

Nas palavras de Thales José Pitombeira Eduardo (2010, p. 2034), “[...] a função social da propriedade é princípio do direito que operacionaliza o urbanismo e se faz ser cumprido através das diretrizes do plano diretor”.

Dado o exposto, é nítido que a Constituição Federal abrange o princípio da função social e, a partir deste, ocorreu uma nova configuração do que se entende por propriedade, pela forma de seu uso para que atenda não só aos interesses individuais, como também aos interesses coletivos.

### 3.1 OS BENS PÚBLICOS E SUA FUNÇÃO SOCIAL

Os bens, na visão econômica, são caracterizados como recursos materiais ou imateriais que o homem médio necessita para sua sobrevivência. Alimentação, moradia, dinheiro, nome, imagem, dentre outros exemplos, são importantes bens e encontram proteção na ordem jurídica. Tanto na seara individual como na pública, os bens podem figurar, sempre buscando suprir os desejos daqueles que deles usufruem, na forma de maximizar suas potencialidades. No âmbito público, os bens são colocados de forma a contribuir para a harmonia social.

Assim, os bens, enquanto objetos de direito suscitam interesse na medida em que são considerados com relação ao sujeito de direito. Esse mesmo raciocínio vale também para o Estado, que enquanto pessoa jurídica precisa de bens para atender seus objetivos e desenvolver sua função e nesse sentido, fala-se em bens públicos. Geralmente a doutrina administrativista busca dois caminhos para definir bens públicos. Um primeiro critério que toma como parâmetro a titularidade dos bens, de forma que serão considerados bens públicos todos os bens pertencentes às pessoas jurídicas de direito público. O outro critério é a finalidade a que se destinam os bens e nesse sentido são considerados bens públicos os bens destinados ao desenvolvimento de qualquer atividade estatal ou ao uso direto da população em geral (REIS, [s.d.], p. 2).

No direito brasileiro é possível afirmar que a Constituição adota, expressamente, o princípio da função social da propriedade privada e também agasalha, embora com menos clareza, o princípio da função social da propriedade pública, que vem inserido de forma implícita em alguns dispositivos constitucionais que tratam da política urbana (DI PIETRO, 2006, p. 2).

Os bens públicos são utilizados para o Estado bem administrar. As pessoas jurídicas de direito público, União, Estados, Distrito Federal, Municípios, autarquias e fundações, possuem bens móveis e imóveis cuja destinação é a utilização direta ou indireta pela coletividade. “Art. 98: São públicos os bens do domínio nacional

pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno; todos os outros são particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem” (Código Civil/2002).

O princípio da função social da propriedade pública não está expresso na Constituição Federal. Assim sendo, esse princípio constitui apenas diretrizes para a boa governança. Há uma síntese, no artigo 182, CF, a qual se dispõe que é objetivo da política de desenvolvimento urbano o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e a garantia do bem-estar de seus habitantes.

Dessa forma, o Estado e seus entes são sujeitos criados para cumprir finalidades sociais, sendo detentores de determinadas relações jurídicas de propriedade. O Estado é detentor de bens, mas esses bens possuem um regime diferenciado quando comparados à propriedade particular.

Alerte-se que, no âmbito público, não houve este esforço para construir um direito de propriedade pública unitário, absoluto, exclusivo, ilimitado e irrevogável, lembrando que os fundamentos do direito de propriedade privada e da propriedade pública são distintos. O fundamento do direito de propriedade privada consiste em garantir aos particulares poderes sobre bens que assegurem sua vida, existência, conforto, mobilidade, garantindo a circulação de riquezas e o comércio jurídico. O fundamento do direito de propriedade pública é assegurar, aos Estados, bens que constituam os meios ou instrumentos de atuação estatal para cumprimento do interesse da coletividade, de modo que o regime especial a que se submetem os bens públicos (inalienabilidade, impenhorabilidade, imprescritibilidade) constitui mero instrumento normativo para atender aos interesses da coletividade (ABE, 2007, p. 3).

Os bens públicos possuem distinções específicas em relação aos bens particulares. A propriedade particular é exclusiva, podendo o seu proprietário gozar e dispor dela, evitando também que terceiros exerçam qualquer tipo de dominação sobre a coisa. Os limites dessa exclusividade são a vontade do próprio proprietário e a lei. Nos bens públicos, a exclusividade não é uma característica, pelo contrário, eles são utilizados de forma comum pelo povo ou na forma de uso especial, quando visa atender a determinados serviços públicos. Outra diferença entre a propriedade pública e a privada é que esta pode ser alienada a título gratuito ou oneroso, enquanto aquela somente pode ser disposta por interesse público, atendendo a uma coletividade e respeitando os requisitos da Lei 8.666/93.

O Código Civil assim define os bens públicos:

Art. 99. São bens públicos: I - os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças; II - os de uso especial, tais como edifícios ou terrenos destinados a serviço ou estabelecimento da administração federal, estadual, territorial ou municipal, inclusive os de suas autarquias; III - os dominicais, que constituem o patrimônio das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal, ou real, de cada uma dessas entidades. Parágrafo único. Não dispondo a lei em contrário, consideram-se dominicais os bens pertencentes às pessoas jurídicas de direito público a que se tenha dado estrutura de direito privado.

O critério adotado pelo Código Civil é o da destinação ou afetação dos bens. Os bens elencados no primeiro inciso são destinados, por sua natureza ou por lei, ao uso coletivo; os bens do segundo inciso são de uso da Administração para a consecução de seus objetivos, ou seja, para a efetivação dos serviços públicos; por fim, os bens dispostos no terceiro inciso não têm destinação pública definida, como as terras devolutas, terrenos da marinha ou imóveis não utilizados pela Administração.

Há inúmeras formas de utilização do patrimônio público, seja por meio do uso comum do povo ou pelo particular, para diversos objetivos. Deve-se atender ao binômio: utilidade para a população e ausência de prejuízo ao direito de uso por todos. Uma melhor forma de abordagem ao assunto é compreender que a utilização dos bens públicos pode ser permitida, desde que limites sejam respeitados dentro da individualidade de cada cidadão e que as consequências do uso do bem não prejudiquem a função social que ele possui.

A utilização das vias públicas para realização de feiras livres, o uso de águas públicas para navegação ou fins agrícolas e industriais, os cemitérios que por seu uso especial possuem valas comuns e também sepulturas de uso privativo concedidas pelo Poder Público são exemplos de usos do patrimônio público pela coletividade e pelos particulares.

Os bens públicos, pela sua própria essência, são caracterizados pela função social. Eles pertencem ao Estado justamente para essa função. A aplicação desse princípio em situações que envolvam propriedade pública é um efetivo instrumento para garantir a melhor forma de utilização do bem público, de acordo com o interesse social. A função social se firma como uma base otimizadora para nortear o administrador público em seus atos.

O que acontece com grande parte das doutrinas do direito administrativo é assumir a eficácia da função social da propriedade também sobre os bens públicos, mas subsumindo-a no emaranhado de normas infraconstitucionais do direito administrativo retirando na prática qualquer efetividade que o comando constitucional possa ter sobre a propriedade pública. Na prática, negam a função social da propriedade como um elemento interno da própria relação proprietária, submetendo a propriedade ao modelo tradicional, com as limitações legais de ordem administrativas impostas externamente, de que temos notícia desde tempos remotos (MARCHI *apud* REIS, [s.d.], p. 15).

Não há previsão expressa sobre a função social da propriedade pública nem mesmo a certeza sobre sua aplicabilidade. O patrimônio público, como já exposto, por sua essência está a serviço do interesse coletivo na harmonização social. A função social da propriedade pública é o ato do poder público de regular a utilização do seu patrimônio, fiscalizando-o para garantir a finalidade pública e uma cidade sustentável.

Verifica-se, neste diapasão, que os imóveis públicos devem, por meio da atuação da Administração Pública, ser usados da melhor forma possível para que cumpram a função social da propriedade, não significando que os bens públicos percam as suas características essenciais e prerrogativas legais

quando verificado que não estão cumprindo referido princípio constitucional. Neste aspecto, o Estado age com híbrida função, tanto como responsável pelo cumprimento da norma abstrata como titular do direito, fiscalizado pelos cidadãos e órgãos institucionais encarregados de defender os interesses difusos e coletivos (EDUARDO, 2010, p. 2039).

Os bens públicos estão sujeitos ao tríplice regime jurídico da imprescritibilidade, inalienabilidade e impenhorabilidade. Salvo quando sofrerem o processo de desafetação, em que não mais serão propriedade pública. E, mesmo que utilizados por particulares, os bens públicos não alteram o respeito à função social, pois esta lhes é inerente.

### 3.2 A NÃO POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO DA FUNÇÃO SOCIAL NA PROPRIEDADE PÚBLICA

A Constituição Federal, sem dúvida, abarca o princípio da função social, porém ele é definido apenas pela legislação infraconstitucional. A função social, para Comparato (*apud* ABE, 2007, p. 7), é um dever fundamental de acesso à propriedade, reconhecido pelo sistema constitucional, não sendo mera recomendação do legislador, mas sim vinculação efetiva para os particulares.

Abe (2007) defende que a função social deve ser aplicada somente aos particulares, e não ao Estado. As sanções jurídicas para quem descumpra as finalidades da função social da propriedade urbana ou rural, como a desapropriação ou o IPTU progressivo, não podem ser aplicadas às pessoas jurídicas de direito público. Se a União possuir imóveis em um determinado Município e estes não forem utilizados corretamente, o Município não poderá desapropriar a União, visto que estaria invadindo sua autonomia. Há um pacto federativo que impede tal conduta e também deve haver previsão orçamentária e liberação de verba para pagar as sanções jurídicas. No caso do IPTU progressivo, tal imposto não poderia ser cobrado, pois há imunidade constitucional dos entes públicos.

Os deveres que caracterizam a função social e que são constitucionalmente previstos pressupõem que o proprietário é o titular de direito e o único beneficiário do imóvel. O que difere em relação à propriedade, porque os beneficiários que a utilizam são incontáveis. Os entes públicos se veem obrigados a cumprir a Carta Magna e a legislação infraconstitucional, as quais preveem inúmeros usos à luz do interesse público, e é evidente que os gestores precisam fazer uma boa administração. A função social como um dever jurídico do ente público não está de acordo com a imposição de uma responsabilização dos titulares do direito sobre o imóvel, ou seja, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.

Dessa forma, o imóvel público possui um titular que é o ente público distinto do administrador, sendo a pessoa do agente público e do beneficiário, que se caracteriza por ser a coletividade.

Afastada a “função social” do regime de bens públicos, não significa que o Poder Público não tenha deveres jurídicos em relação ao seu patrimônio

público, no que pertine ao atendimento dos interesses coletivos normativamente postos. Se o particular deve exercer o direito de propriedade atendendo à função social sob pena de vir a ser desapropriado ou mesmo sofrer a perda das garantias possessórias ou da própria propriedade, é inconteste que existe o dever do Poder Público, ao exercer o direito de propriedade pública, de atender aos interesses da coletividade. Do mesmo modo que o direito de propriedade privada deve ser exercido pelo particular em conformidade com os interesses da coletividade, *mutatis mutandi*, o Poder Público deve gerir os bens públicos a fim de atender os interesses públicos. Todavia, este dever decorre do próprio regime de Direito Público, inerente ao exercício da função administrativa, e não das normas que resguardam a função social (ABE, 2007, p. 13-14).

Conforme relata ABE (2007), destoantes estão Maria Sylvia Zanella Di Pietro (2006) e Silvio Luiz Ferreira da Rocha (2005). Eles defendem que o fato de o Poder Público ter o dever de afetar seus bens a fins de interesse da coletividade não exclui a incidência do princípio da função social da propriedade.

Com relação aos bens de uso comum do povo e os bens de uso especial, afetados, respectivamente, ao uso coletivo e ao uso da própria Administração, a função social exige que ao uso principal a que se destina o bem sejam acrescentados outros usos, sejam públicos ou privados, desde que não prejudiquem a finalidade a que o bem está afetado. [...] O fim obrigatório que informa o domínio público não acarreta sua imunização aos efeitos emanados do princípio da função social da propriedade, de modo que o princípio da função social da propriedade incide sobre o domínio público, embora haja a necessidade de harmonizar o referido princípio com outros (DI PIETRO *apud* ABE, 2007, p. 14).

O presente estudo compactua-se com a última posição. O princípio da função social não só está naturalmente alicerçado ao bem público, como também as previsões legais englobam os entes públicos para que também obedeçam aos ditames jurídicos. Como o Estado deve dar o exemplo à coletividade, ele deve sim por bem utilizar seu patrimônio da melhor forma possível. Está correto afirmar que as sanções para o caso de descumprimento dos entes públicos enfrentam muitos óbices para serem aplicadas, mas isso é falta de intento jurídico para criar as devidas regras e colocar definitivamente o princípio da função social da propriedade pública como algo explícito e legislável.

#### 4 A FUNÇÃO SOCIAL NO CASO CONCRETO

Um caso ocorrido na cidade de Presidente Olegário/MG bem ilustra como a função social pode entrar em “choque” com os direitos fundamentais. No caso, uma ação de Reintegração de Posse foi intentada pelo Município para que uma casa situada em um terreno da prefeitura fosse desocupada pelo morador.

O requerido, por diversas vezes, foi notificado pelo órgão público para a desocupação, que nunca foi efetivada. Dessa forma, a ação de Reintegração de Posse



teve que ser intentada. O pólo passivo alega que seus pais possuíam autorização para construir a casa, sendo que seu pai era coveiro da cidade e o terreno se situa em frente ao Cemitério Municipal. Assim, seu pai morava perto de onde trabalhava para melhor atender à comunidade e também porque não tinha condições de morar em outro lugar.

Por diversos anos, o terreno não foi utilizado pelo Município, sendo um terreno baldio onde havia apenas uma humilde casa, que é a propriedade em questão. A casa foi construída com recursos particulares da família do coveiro, há diversos anos, sendo que a autorização para a construção da moradia no terreno descrito foi feita apenas de modo verbal. É relevante colocar que, antigamente, a palavra valia muito mais que a letra, ou seja, a forma escrita. A família do coveiro foi toda criada nessa casa, ali construíram efetivamente um lar durante inúmeros anos. Os pais faleceram, alguns filhos moram em outras casas e apenas um descendente vive na propriedade em questão. Este é uma pessoa humilde, que não possui nenhum outro local para viver, sendo essencial para a sua sobrevivência morar naquele terreno público.

No ano de 2011, a prefeitura de Presidente Olegário assinou um convênio com o Estado de Minas Gerais, no qual a construção de uma praça e de um estacionamento público seria feita para bem atender aos frequentadores do Cemitério Municipal. Enfim, o morador da casa já descrita deveria sair para dar lugar a uma praça.

Ao intentar a ação, o município afirmou que estava sendo invadido clandestinamente, pois o instituto do empréstimo gratuito alegado não foi devidamente formalizado com um contrato solene. Também foi colocado que tal situação se tratava de comodato, sendo assim, o requerido deve deixar o bem quando o Município o exigir, cabendo sanção por mora, a qual seria indenização ao ente público e pagamento de aluguéis pelo uso do terreno até a restituição do bem. Está correto que o poder público necessita de sua propriedade, mas a moradia do requerido é essencial também para que ele continue a viver com dignidade.

Como os recursos do governo dependem de projetos e é difícil consegui-los, quando a verba foi disponibilizada para o município, a ação em tese foi intentada com pedido de liminar. Segue a posição do magistrado que negou a liminar:

Nesse aspecto, tenho que o Município, ao permitir que uma família, independente de título justo, não só construa uma casa no terreno público, mas principalmente estabeleça um *lar* no local, está muito mais que simplesmente *tolerando* a ocupação do imóvel, daí porque, nessa cognição sumária, a notificação extrajudicial ou administrativa, a meu juízo, parece não se prestar ao estabelecimento de um ponto arquimediano a partir de quando o esbulho possessório restaria caracterizado a ensejar a posse nova, de tal forma que a presente ação, sem perder o caráter possessório, deverá prosseguir pelo rito ordinário (Autos 0534.15.001629-1, p. 65).

Na negação do pedido de liminar pelo Juiz, fica claro que o órgão público deveria ter resolvido a situação exemplificada há mais tempo, ou melhor, desde que pediu ao Estado a verba para a construção da praça e do estacionamento. A pressa do município não pode sobrepor ao direito de ter um lar que o requerido possui.

Mesmo com a negação da liminar que determinava a desocupação do imóvel, a prefeitura começou a construção da praça e do estacionamento. É interessante colocar

que o direito individual de privacidade parece ter sido violado, visto que, devido à construção da praça e à negação do pedido feito liminarmente, os obreiros deixaram intacto apenas o corpo da casa. É sabido que uma construção traz intempéries, como sujeira, barulho, entre outras. Foi visto por toda a população que até mesmo as roupas do morador eram secas em arames praticamente expostos na rua, pois o que tinha como “quintal” e era utilizado para esse dentre outros fins lhe foi retirado.

Por fim, a praça foi praticamente concluída, restando apenas a casa, como mostra as fotos.

**Figura 1** - Foto que demonstra a frente da casa, ficando evidente que a construção “premeditada” da praça não resguardou os devidos direitos do morador.



**Fonte:** arquivo pessoal.

**Figura 2** - Panorama do fundo da moradia no qual se percebe que o requerido até mesmo fez melhorias recentes na casa.



**Fonte:** arquivo pessoal.

Como se pode ver pelas imagens, o direito individual à privacidade e à dignidade humana não foi respeitado. Para construir a praça e o estacionamento, os

obreiros não foram aconselhados pelo Poder Público a deixar um espaço para que, até a decisão final, o morador pudesse viver de forma digna, caso fosse mesmo imprescindível que as obras começassem.

A conclusão do caso foi um acordo entre o requerente e o requerido, em que houve a desocupação do imóvel mediante uma permuta, que concedeu a este um lote para construir uma nova moradia. As imagens expostas foram feitas no dia 3 de setembro de 2015. A demolição da casa ocorreu no dia 23 de setembro de 2015.

**Figura 3** - A demolição da casa efetivada por funcionário da Prefeitura Municipal de Presidente Olegário.



Fonte: PO News, 2015.

**Figura 4** - O terreno depois que a casa foi demolida.



Fonte: arquivo pessoal.

**Figura 5** - Placa de identificação da rua colocada pela administração.

**Fonte:** arquivo pessoal

É interessante ressaltar o que a quinta figura propõe. Nela pode-se observar que a própria Administração utilizou para identificar uma rua o corpo da casa que a mesma alega não poder existir naquele terreno que é público. Ora, se a prefeitura coloca uma placa de identificação de uma rua em uma casa, ela implicitamente reconhece que essa moradia existe e ficará em tese por muito tempo ali. Caso contrário, se a Administração achasse que tal casa estava irregular e deveria ser “demolida”, ela não colocaria tal tipo de identificação. É possível afirmar que o próprio sistema de governo municipal se contradiz em tal questão.

Por fim, chegou-se a uma solução dentro do caso concreto. A Administração acordou com o proprietário da casa que ele receberia um lote para deixar sua atual moradia. O presente trabalho não abordará a tese sobre a possível indenização pela violação do direito à privacidade, se tal acordo ajustado foi realmente justo, ou até mesmo que o proprietário da casa teria direito de reaver o que gastou para construir a casa. O que é válido analisar é essa situação sobre os aspectos principiológicos e filosóficos, pois há um choque entre a utilidade da propriedade para cumprir sua função social e o direito individual do requerido de possuir um lar.

#### 4.1 A UTILIZAÇÃO DO UTILITARISMO

No caso descrito da casa no terreno de propriedade do Município de Presidente Olegário, uma das possíveis soluções é a utilização da corrente da filosofia moral denominada utilitarismo. A partir dela, como já exposto, há a análise do que seria bom/ruim para a maioria das pessoas dentro de determinado grupo, e por meio do sopesamento do que seria bom/ruim, chega-se às conclusões das escolhas que devem ser tomadas.

Dessa forma, a construção do estacionamento e da praça atenderia bem a população, visto que, além do cemitério, existe ao lado um local para velório, também pertencente ao Município, no qual, eventualmente, ficam diversas pessoas que ali sentem seu pesar pela perda de seus entes queridos. A demanda pode não ser exorbitante, mas é fato que o estacionamento seria de bom grado para seus utilizadores. Na verdade, ainda quando o terreno em estudo era baldio, as pessoas já o utilizavam para estacionar seus automóveis de forma bem precária.

A praça também é um bem para as pessoas do bairro. Foi muito bem feita, arborizada e iluminada. Assim, como de costume nessa cidade, os moradores da redondeza a utilizarão para ter momentos aprazíveis com suas famílias. Outro fato relevante é que, além da melhora da estética urbana, a revitalização do terreno para uma praça foi importante, pois bichos peçonhentos e outros animais perigosos foram exterminados do local.

Em contrapartida, a casa que seria derrubada é essencialmente o único bem que seu possuidor possui. Mesmo em sua individualidade, é preciso sopesar, sendo também dever de toda coletividade amparar tal situação. Não olhar para esse intento é ferir valores morais, mesmo que em uma primeira impressão essa não seja a lógica a ser utilizada. O terreno é sim patrimônio público, a casa está em um local determinado como indevido, a coletividade aproveitará bastante a construção da praça e do estacionamento, mas aquele indivíduo não pode ser sacrificado em tal situação, visto que isso implicaria em sacrificar sua sobrevivência.

A justiça assim não será feita somente olhando o lado da coletividade. O peso do bom/ruim nesse caso é difícil de ser medido, visto que a situação envolve muita subjetividade. Como exposto, Mill (2005) coloca que, nessas situações, o que se deve fazer é a justiça, sempre. A justiça não é um bem negociável. Mesmo que a praça seja um bem que beneficiará inúmeras pessoas, o prejuízo para apenas um indivíduo é ainda maior.

Como já exposto, a solução que requerente e requerido encontraram foi a de celebrar um acordo, no qual o requerido recebe um lote na forma de permuta, que também era de propriedade do Município de Presidente Olegário. Em um primeiro olhar, essa solução foi a melhor escolha.

Se as partes continuassem com a lide, a morosidade do judiciário e as apelações em diversas instâncias levariam ao desgaste e a solução poderia não ser tão justa. Não que a que foi concretizada seja, pois ela é um pouco ilógica. Afinal, ficou explícito nos autos que o requerido não tem condições financeiras para viver bem, quanto mais para construir outro imóvel, mas se ele aceitou o acordo, assim está feito.

Sabe-se que esperar pelas decisões do Judiciário é algo que parece infundável, mas seria interessante colocar esse caso para o parecer dos Tribunais Superiores. A colisão principiológica da função social da propriedade pública e os direitos fundamentais de moradia e dignidade da pessoa humana ocorrem não apenas no Município em questão, mas é um conflito corriqueiro em diversas partes do Brasil.

No caso, os pais do morador receberam a permissão verbal de ali construir seu lar. Mas e se fosse a realidade de uma família que não tinha onde morar e se estabeleceu em um terreno não devidamente utilizado pelos órgãos públicos e ali estabeleceu sua moradia? O que seria decidido? O lar e a dignidade das pessoas

essencialmente garantidos na Carta Magna ou a proteção aos terrenos públicos que são de propriedade da coletividade, quem estaria com a razão?

O presente trabalho não busca exaurir tais questões, visto que diversas posições jurídicas, filosóficas, morais e políticas devem ser expostas, o que não é o objetivo. Foi exposta a corrente filosófica do utilitarismo para que fique claro que a justiça deve sempre prevalecer, mesmo que as regras descritas não levem a tal raciocínio.

## 5 CONCLUSÃO

A função social da propriedade pública é tema corriqueiro na seara jurídica. O contraponto da preservação da propriedade pública com a garantia dos direitos individuais fundamentais ocorre em diversas situações, como no exemplo exposto no trabalho.

A corrente filosófica moral denominada utilitarismo busca uma solução para esses conflitos principiológicos. O uso do binômio custo-benefício resolve diversas lides e busca respaldar as governanças em suas decisões. Mas tal linha filosófica compreende que diversos fatores são carregados de subjetividade, como o valor do bem da vida. Cada geração, cada cultura ou cada pessoa tem sua visão de mundo e dá uma valoração única para determinados tipos de bens.

Dessa forma, mesmo que se coloquem normatizações ou se façam cálculos, o que deve prevalecer é a justiça, ou melhor, a moralidade. Esta deve ser perseguida e visada como bem superior, o qual não pode ser contraposto. Justiça é justiça, sempre.

O caso concreto ocorrido na cidade de Presidente Olegário/MG traz várias indagações à tona. Demonstra que o patrimônio é público e, assim, deve servir à coletividade, mas no caso concreto não pode abandonar os direitos fundamentais do indivíduo. O patrimônio público é direito da coletividade, porém garantir ao indivíduo o direito essencial de viver com dignidade é dever de todos.

O presente estudo buscou elucidar as questões que envolvem o princípio da função social da propriedade pública. Não se esgotaram as indagações relativas ao tema e a jurisprudência nacional ainda não apontou seu posicionamento sobre essa relevante questão. O direito coletivo e o individual devem viver em harmonia social, e compreender as consequências reveladas pelo princípio da função social da propriedade pública é ajudar a sociedade a viver sem atritos, dando homogeneidade ao mundo jurídico.

## REFERÊNCIAS

ABE, Nilma de Castro. Notas sobre a inaplicabilidade da função social à propriedade pública. *REDAE – Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico*. Salvador, fev. 2007. n. 9. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/REDAE-9-FEVEREIRO-2007-NILMA%20DE%20CASTRO.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2015.

AMORIM, Hamilton. Depois de muita polêmica casa é derrubada para que seja finalizada a obra de construção da Praça Antônio Pinto Coelho. *PO News*, set. 2015. Disponível em: <<http://ponews.com.br/depois-de-muita-polemica-casa-e-derrubada>>

para-que-seja-finalizada-a-obra-de-construcao-da-praca-antonio-pinto-coelho/>. Acesso em: 30 set. 2015.

BRASIL. Código (2002). *Código Civil Brasileiro*. Brasília, DF: Senado, 2002.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Tribunal de Justiça de Minas Geral, Ação de Reintegração de Posse com pedido de liminar - Autos 0534.15.001629-1, Município de Presidente Olegário x J.B.S., Presidente Olegário/MG, jul. 2015.

DIDIER JUNIOR, Fredie. A função social da propriedade e a tutela processual da posse. *Revista de Processo*, 2008. RePro161. p.10-20.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Função Social da Propriedade Pública. *REDAE – Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico*. Salvador, 2006. n. 6. Disponível em: <[http://nute.ufsc.br/moodle/biblioteca\\_virtual/admin/files/funcao\\_social\\_da\\_propriedade\\_publica\\_aula\\_10\\_-\\_parte\\_i.pdf](http://nute.ufsc.br/moodle/biblioteca_virtual/admin/files/funcao_social_da_propriedade_publica_aula_10_-_parte_i.pdf)>. Acesso em: 15 set. 2015.

EDUARDO, Thales José Pitombeira. O domínio público como integrante da política urbana: uma análise do princípio da função social da propriedade. *CONPEDI*. Fortaleza, 2010. Disponível em: <<http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/fortaleza/3176.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2015.

EVANGELISTA, Eduardo Rodrigues. Função social da propriedade e conceito de princípio jurídico. *Revista Jus Navigandi*, Teresina, ano 18, n. 3594, 4 maio 2013. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/24354>>. Acesso em: 10 set. 2015.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. *Novo Curso de Direito Civil: contratos*. São Paulo: Saraiva, 2005. v. 4. t.1. 359 p.

JELINEK, Rochelle. *O princípio da função social da propriedade e sua repercussão sobre o sistema do Código Civil*. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.mprs.mp.br/areas/urbanistico/arquivos/rochelle.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2015.

MILL, J. S. *Utilitarismo*. Introdução, tradução e notas de Pedro Galvão. Porto Editora, 2005. (Coleção Filosofia Textos).

REIS, João Emilio de Assis. *A função social da propriedade e sua aplicabilidade sobre bens públicos*. [s.d.] Disponível em:

<<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=4d5b995358e7798b>>. Acesso em: 15 set. 2015.



# O impacto do princípio da função social nas relações obrigacionais

*The impact of the principle of social function on compulsory relationships*

*Danielle Queiroz*

Graduanda do curso de Direito (UNIPAM).

E-mail: danielleqz@yahoo.com.br

*Naiara Cardoso Gomide da Costa Alamy*

Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: naiaracardoso@unipam.edu.br

---

**Resumo:** Os contratos exteriorizam as obrigações contraídas no seio social. Sob a influência dos princípios que embasam o Código Civil de 2002, as relações contratuais passaram a ser vistas sob um novo prisma. O princípio da função social e o princípio da boa-fé objetiva são normas imprescindíveis na justificação deste novo panorama no estudo das obrigações e, conseqüentemente, dos contratos, pois possibilitam novas perspectivas e soluções na aplicação dos referidos princípios às relações jurídicas. Apesar do direito das obrigações caracterizar-se como o ramo do direito civil que menos sofre influências da modificação das relações sociais, ele não pode ficar imune à mudança de paradigma ofertada pelo Código Civil de 2002 e, com base nas normas que tutelam a matéria, teve que se adaptar para se harmonizar com ditames da funcionalidade e da eticidade.

**Palavras-chave:** Obrigações. Contratos. Relatividade dos Contratos. Função social. Boa-fé objetiva. Teoria do Terceiro Cúmplice.

**Abstract:** The contracts express the obligations contracted in society. Under the influence of the basic principles that rules the Civil Code of 2002, the contracts has been seen under a new prism. The social function and the principle of objective good faith are vital norms to justify this new prospect in the study of obligations and consequently, of the contracts, because they allow new perspectives and solutions in the application of these principles to the juridical relations. Although the law of obligations is characterized as the branch of civil law that least suffers influences from the modification of social relations, it cannot be immune to the paradigm shift offered by the Civil Code of 2002 and, based on the rules that protect the matter, and it had to adapt to harmonize with the dictates of functionality and ethics.

**Keywords:** Obligation. Contract. Relativity of Contracts. Social Function. Objective Good Faith. Theory of third-party.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Quando se fala em relação obrigacional, é comum remeter o pensamento ao instituto contrato, isso porque são institutos ligados. Ordinariamente, a principal fonte

da obrigação, considerada como fato jurídico, é o contrato. Mas não é a única manifestação de uma dada obrigação.

A doutrina dominante caminha no sentido de que, durante a vigência do Código Civil de 1916, as partes envolvidas na relação obrigacional eram iguais, privilegiando-se o princípio da isonomia entre estas, consagrada na máxima “*pacta sunt servanda*”.

No século XX, principalmente diante das mudanças ocorridas em decorrência das duas grandes guerras mundiais, o Direito consegue demonstrar que as partes são desiguais.

No século XXI, marcado pelos ideais do Estado Democrático de Direito, estabelecem-se premissas que permitem verificar significativas mudanças no campo das relações obrigacionais. A mais relevante é a maneira de perceber juridicamente o objeto, ou seja, a grande mudança no campo das relações obrigacionais não se deu no campo legislativo, mas sim na interpretação do contexto da relação contratual: a liberdade de contratar agora tem alguns limites trazidos por princípios consagrados na ordem jurídica brasileira, como, por exemplo, a boa-fé e a função social.

Consciente de que, no Direito, nenhum tema pode ser considerado como simples ou de que se tenha esgotado todos os ângulos de análise, apresenta-se essa temática de maneira que possibilite o debate e, principalmente, privilegie o desenvolvimento de raciocínios pertinentes no que se refere ao direito das obrigações.

Para se alcançar o proposto nesta pesquisa, será utilizada a pesquisa bibliográfica que consistiu na pesquisa de doutrinas, de textos de lei e da jurisprudência.

## 2 O CONTRATO NAS RELAÇÕES OBRIGACIONAIS E PRINCÍPIOS INCIDENTES

A relação obrigacional é aquela que gera uma obrigação para as duas partes, quais sejam: o credor, sujeito ativo, aquele que tem o direito de receber, e o devedor, sujeito passivo, aquele que tem o dever de pagar, sendo possível a pluralidade de credores e devedores. A obrigação se cumpre, em regra, com a prestação do objeto, que deve ser lícito, possível e determinado ou determinável, conforme estabelecido pelo art. 104, II, do Código Civil de 2002.

As obrigações são criadas e originadas através de contratos, atos unilaterais e atos ilícitos, sendo o primeiro a maior fonte de obrigações existente. Assim, o contrato é um negócio jurídico que produz efeitos obrigacionais, vinculando as partes.

A formação do contrato passa por algumas fases: a manifestação de vontade, que pode ser expressa ou tácita; as negociações preliminares, que não geram responsabilidade contratual, mas nelas incide o princípio da boa-fé, podendo gerar responsabilidade extracontratual, também conhecida como aquiliana; a proposta, que depende da aceitação do oblato; e, por fim, a formação em si, que é quando há aceitação de ambos os envolvidos na relação contratual.

O direito civil é cercado de princípios. No entanto, interessa-nos aqui apenas os princípios que são relacionados às obrigações, sendo eles: princípio da autonomia da vontade, princípio da supremacia da ordem pública, princípio do consensualismo,

princípio da relatividade dos efeitos do contrato, princípio da obrigatoriedade dos contratos, princípio da revisão dos contratos por onerosidade excessiva, princípio da boa-fé e princípio da função social dos contratos.

O princípio da autonomia da vontade aduz basicamente que as pessoas são livres para contratar da forma como quiserem. O Código Civil deixa livre os contratantes, regulando apenas aquilo que não esteja previsto no contrato. Ainda permite o direito civil que omissões sejam resolvidas com base nos usos e costumes locais. No entanto, não é um princípio absoluto. É nesse momento que se faz necessária a existência do princípio da supremacia da ordem pública, como um limite ao princípio anterior, ou seja, em caso de divergências entre o interesse individual e o interesse público, prevalece este em detrimento daquele.

O princípio do consensualismo diz basicamente que é necessário consenso entre as partes para que haja uma relação contratual. Esse princípio está presente, principalmente, na fase da formação, após as partes terem utilizado sua autonomia de vontade, na fase de negociação, elas chegam a um acordo e formam, por consenso, uma relação obrigacional, geralmente bilateral. Em contrapartida, o princípio da relatividade dos efeitos dos contratos vem para proteger os terceiros, que não manifestaram consenso nessa relação e, dessa forma, não podem ser atingidos de forma negativa pelos seus efeitos.

O princípio da obrigatoriedade dos contratos, como o nome já explica, impõe que, uma vez formado o contrato, ele deve ser cumprido. Como relativizador do princípio anterior, temos o princípio da revisão dos contratos, permitindo aos contratantes modificar o contrato, tornando-o possível de ser cumprido pelas partes, ou, em casos mais extremos, extingui-lo, devido à onerosidade excessiva. Para isso, todavia, é necessário que tenha havido algum acontecimento extraordinário e imprevisível.

De acordo com a construção doutrinária brasileira, o princípio da boa-fé, presente em todos os ramos do direito, exige que as partes ajam de maneira honesta antes, durante e depois da formação do contrato. Tem como subprincípios: *venire contra factum próprio*, que proíbe às partes agir de forma incoerente com os atos anteriores; *suppressio*, que impõe que um direito não exercido por certo tempo não pode mais sê-lo; *surrectio*, que, ao contrário do anterior, diz que um ato exercido há muito tempo passa a ser direito da parte; e *tu quoque*, que veda à parte um comportamento que não faria contra si mesma.

Por fim, o princípio da função social do contrato está previsto no artigo 421, do Código Civil, com os seguintes dizeres: “a liberdade de contratar será exercida em razão e nos limites da função social do contrato”, o que se passa a discutir no próximo tópico.

### 3 INCIDÊNCIA DO PRINCÍPIO DA FUNÇÃO SOCIAL NAS RELAÇÕES CONTRATUAIS – LIMITES E ABRANGÊNCIA

A relação obrigacional integra as relações sociais e está presente em todos os aspectos da vida, desde o mais simples até o mais complexo. Ao comprar um pão na padaria, o contratante se obriga a pagar, enquanto a padaria se obriga a entregar o pão.

Da mesma forma, quando se vende um carro, o vendedor se obriga a entregar o carro, enquanto o comprador se obriga a entregar o preço. Observa-se, então, sua repercussão social. Todavia, essas relações obrigacionais, sejam simples ou complexas, não podem violar sua função social.

Esse princípio é tão sério que, quando levada em juízo, a parte que o fere pode ser condenada à indenização de altos valores.

A Constituição Federal de 1988 trouxe, em seu Art. 5º, XXIII, que a propriedade deverá atender a sua função social. A ideia desse princípio que está no Código Civil de 2002 foi importada da Carta Magna. Vê-se, hoje, a funcionalização de inúmeros institutos: função social da propriedade, função social da escola, função social dos contratos. Isso porque, a partir da redemocratização, enxergou-se a necessidade de dar aos contratos uma função além daquela específica que ela desempenha: uma função social. Ou seja, tirar o contrato do campo individual dos contratantes. Preocupou-se, com a chegada do Código Civil de 2002, em tirar o foco do patrimônio e trazê-lo às pessoas. Humanizou-se o direito civil, que antes se preocupava mais com os efeitos do contrato na economia, do que com os efeitos do mesmo na sociedade. Este é um grande princípio norteador do novo Código Civil que se exterioriza num dos pilares do Código Civil de 2002: o princípio da sociabilidade.

Os outros dois princípios norteadores do direito civil, que atuam junto com o princípio da sociabilidade, são a eticidade, que tem ligação profunda com o princípio da boa-fé, e a operabilidade, que propõe soluções rápidas, viáveis e eficazes na aplicação do direito.

Insta salientar que a obrigação possui os chamados deveres anexos, que vão além do simples adimplemento da obrigação. É necessário haver informação, proteção e colaboração. Ela não deve ser apenas adimplida, mas adimplida de forma completa e eficaz. Quando a obrigação tem um adimplemento insatisfatório, dizemos que houve violação positiva da obrigação, uma vez que não se pode dizer que houve inadimplemento. Dependendo do caso, essa violação positiva autoriza a resolução do contrato. Permite-se, inclusive, o ajuizamento de ação quando se verifica que, muito provavelmente, o devedor não irá adimplir a obrigação, desde que se tenham indícios para isso.

O contrato (e as relações obrigacionais) deve obedecer aos limites de sua função social. Mas quais seriam esses limites? Resumidamente, esse princípio limita o contrato no que tange ao seu conteúdo, no sentido de que não pode ser instrumento de abusividade contra terceiros, pois não basta haver boa-fé entre os contratantes. Enquanto a boa-fé protege as partes, a função social vai além e protege também os terceiros e a sociedade em geral. Em sua faceta interior, refere-se às partes; em sua faceta exterior, refere-se aos terceiros e à sociedade.

É consenso doutrinário que as partes possuam, na autonomia da vontade, o resguardo de ter a liberdade para contratar quando e como quiserem, dependendo apenas da vontade dos contratantes. No entanto, é também unânime que essa autonomia não é absoluta, encontrando seus limites exatamente na função social dos contratos.

Um contrato que beneficia as partes, mas que traz prejuízos à sociedade, não pode se integrar à ordem jurídica, conforme o espírito da nova ordem social, trazida

em 1988, pela Constituição cidadã, em um período de redemocratização, após a ditadura militar, que durou mais de vinte anos, e confirmada no novo Código Civil de 2002.

Além do princípio da boa-fé e da função social do contrato, são também limitadores das relações obrigacionais, como já mencionado anteriormente, o princípio da supremacia da ordem pública, o princípio da relatividade dos contratos e o princípio da revisão contratual.

#### 4 APLICAÇÃO DA TEORIA DO TERCEIRO CÚMPLICE

A teoria do terceiro cúmplice consiste em uma interferência não permitida e inviável de terceiro em contratos de outrem, induzindo um dos contratantes ao inadimplemento.

Essa teoria tem previsão legal no art. 608 do Código Civil que expressamente prevê que “aquele que aliciar pessoas obrigadas em contrato escrito a prestar serviço a outrem pagará a este a importância que ao prestador de serviço, pelo ajuste desfeito, houvesse de caber durante dois anos”.

Pode-se observar que o artigo faz previsão de uma sanção cível para aquele que influencia indevidamente o negócio alheio.

Na doutrina, podemos observar o que escreve Venosa (2003, p. 487):

[...] não apenas os Direitos Reais são oponíveis erga omnes. Sob certo aspecto, um Contrato também é absoluto e oponível perante todos, porque os terceiros são estranhos a esse negócio e devem, portanto, respeitá-lo. A interferência indevida do terceiro numa relação negocial que não lhe pertence pode acarretar-lhe o dever de indenizar. Pode o terceiro, por exemplo, ser cúmplice em um vício de vontade contra um dos contratantes. Tanto isso é verdadeiro que os terceiros podem ter interesse na declaração de existência de um contrato do qual não participam, e não têm o direito de ignorar tais vínculos e neles interferir. Sob tal aspecto, não negamos que, se, por lado, não existem efeitos dos contratos com relação aos terceiros estranhos, por outro, pode haver repercussões que, por via oblíqua, atinjam terceiros, porque nada em sociedade se mostra exclusivamente individual.

Os tribunais também já têm se posicionado. O Superior Tribunal de Justiça realizou o julgamento de um Recurso Especial, levando em conta a faceta externa do princípio da função social, a teoria do terceiro cúmplice, conforme ementa a seguir:

ADMINISTRATIVO E PROCESSUAL CIVIL - RECURSO ESPECIAL - SISTEMA FINANCEIRO DA HABITAÇÃO - FCVS - CAUÇÃO DE TÍTULOS - QUITAÇÃO ANTECIPADA - EXONERAÇÃO DOS MUTUÁRIOS - COBRANÇA SUPERVENIENTE PELA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, SUCESSORA DO BNH - DOCTRINA DO TERCEIRO CÚMPLICE - EFICÁCIA DAS RELAÇÕES CONTRATUAIS EM

## RELAÇÃO A TERCEIROS - OPONIBILIDADE - TUTELA DA CONFIANÇA.

1. CAUSA E CONTROVÉRSIA. A causa (a lide deduzida em juízo) e a controvérsia (a questão jurídica a ser resolvida), para se usar de antiga linguagem, de bom e velho sabor medieval, ainda conservada no direito anglo-saxão (cause and controverse), dizem respeito à situação jurídica de mutuários em relação à cessão de títulos de crédito caucionados entre o agente financeiro primitivo e a Caixa Econômica Federal -CEF, sucessora do BNH, quando se dá quitação antecipada do débito. A CEF pretende exercer seus direitos de crédito contra os mutuários, ante a inadimplência do agente financeiro originário. Ausência de precedentes nos órgãos da Primeira Seção.

2. PRINCÍPIO DA RELATIVIDADE DOS EFEITOS DO CONTRATO – DOCTRINA DO TERCEIRO CÚMPLICE – TUTELA EXTERNA DO CRÉDITO. O tradicional princípio da relatividade dos efeitos do contrato (res inter alios acta), que figurou por séculos como um dos primados clássicos do Direito das Obrigações, merece hoje ser mitigado por meio da admissão de que os negócios entre as partes eventualmente podem interferir na esfera jurídica de terceiros – de modo positivo ou negativo –, bem assim, tem aptidão para dilatar sua eficácia e atingir pessoas alheias à relação inter partes. As mitigações ocorrem por meio de figuras como a doutrina do terceiro cúmplice e a proteção do terceiro em face de contratos que lhes são prejudiciais, ou mediante a tutela externa do crédito. Em todos os casos, sobressaem a boa-fé objetiva e a função social do contrato.

3. SITUAÇÃO DOS RECORRIDOS EM FACE DA CESSÃO DE POSIÇÕES CONTRATUAIS. Os recorridos, tal como se observa do acórdão, quitaram suas obrigações com o agente financeiro credor - TERRA CCI. A cessão dos direitos de crédito do BNH – sucedido pela CEF – ocorreu após esse adimplemento, que se operou inter partes (devedor e credor). O negócio entre a CEF e a TERRA CCI não poderia dilatar sua eficácia para atingir os devedores adimplentes.

4. CESSÃO DE TÍTULOS CAUCIONADOS. A doutrina contemporânea ao Código Civil de 1916, em interpretação aos arts. 792 e 794, referenda a necessidade de que sejam os devedores intimados da cessão, a fim de que não se vejam compelidos a pagar em duplicidade. Nos autos, segundo as instâncias ordinárias, não há prova de que a CEF haja feito esse ato de participação.

5. DISSÍDIO PRETORIANO. Não se conhece da divergência, por não-observância dos requisitos legais e regimentais. Recurso especial conhecido em parte e improvido.

(REsp 468.062/CE, Rel. Ministro HUMBERTO MARTINS, SEGUNDA TURMA, julgado em 11/11/2008, DJe 01/12/2008).

Por força dos princípios aplicáveis ao Direito Civil, anteriormente descritos, os contratos devem respeitar o interesse de toda a sociedade, tutelando-a quando os interesses puramente individuais prejudicam a coletividade. Isso se justifica pelo princípio da função social dos contratos, trazido pelo Código Civil no art. 421, e da boa-fé objetiva, que estabelecem eficácia do contrato para além dos contratantes. Tem-se, então, o aspecto extrínseco da obrigação.

Como repetidamente dito no direito brasileiro, o contrato faz lei entre as partes. No entanto, os terceiros que não integram o contrato devem respeitar aquela ordem jurídica criada pelos contratantes. Desse modo, a palavra “respeitar” ganha um sentido de abstenção, ou seja, os terceiros devem abster-se de intervir naquele negócio jurídico. Por isso, o terceiro que ajuda a violar um contrato é também responsável por qualquer dano que o credor possa ter sofrido, visto que, além do já citado art. 608, temos o art. 907 do Código Civil, que prevê que “aquele que, por ato ilícito, causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo”.

Dessa forma, se o terceiro cria com o devedor, num contrato que já existe, uma relação obrigacional que inviabiliza ou impossibilita o cumprimento do primeiro contrato, causando inadimplemento contratual, ele deve ser responsabilizado e indenizar esse credor.

Nesse sentido, consegue-se perceber a ligação entre o princípio da função social e a teoria do terceiro cúmplice, visto que o terceiro que celebra, com o devedor, um contrato posterior e incompatível ao primeiro, lesa o direito alheio: o direito de crédito do devedor. A esse terceiro, dá-se o nome de cúmplice, desde que ele saiba do contrato anterior e saiba que o seu contrato é incompatível com o primeiro, seja material ou juridicamente, porque esse terceiro está abusando da sua liberdade de contratar, que deve ser exercida em razão e nos limites da função social do contrato.

Nessa perspectiva, a parte prejudicada pode recorrer à teoria do terceiro cúmplice juntamente com o princípio da função social para ter resguardado o seu direito de que terceiros não interfiram ilicitamente em seu contrato, extrapolando certos limites.

## 6 CONCLUSÃO

Juntamente com a teoria do terceiro cúmplice e outros princípios citados e brevemente explicados neste artigo, verifica-se que a função social do contrato é instituto importante para limitar a liberdade de contratar, evitando qualquer tipo de abuso dos contratantes, seja intrinsecamente, diante do outro contratante, seja extrinsecamente, diante de terceiros não ligados à relação, da sociedade em geral e de contratos alheios.

Esse princípio limitador veio para proteger não só os contratantes, mas qualquer um que possa ter seus direitos prejudicados por causa de contratos alheios; veio para restringir significativamente os abusos das partes, que antes contratavam a seu bel-prazer sem se preocupar com os demais e não tinham nenhuma espécie de sanção por essa atitude; veio para inovar a ordem jurídica brasileira e proteger terceiros que não participaram do contrato.

A relevância da aplicação da ordem de princípios que embasa o Código Civil nas relações jurídicas já extrapola o âmbito dos direitos reais e obrigacionais. É possível, hoje, afirmar que até as relações familiares são influenciadas pelos princípios da função social e da boa-fé objetiva.

É a visão dessa influência de valores caros para a sociedade, positivados pelo legislador, que possibilita a criação de teorias como a do terceiro cúmplice, exposta anteriormente, com a finalidade de resguardar as relações jurídicas e, via de consequência, a sociedade de atos torpes que não contribuem para a formação de uma sociedade justa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Código (2002). *Código Civil Brasileiro*. Brasília, DF: Senado, 2002.

BRASIL. *Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial nº 468.062 – Ceará*. Relator: Ministro Humberto Martins. Pesquisa de Jurisprudência, Recursos, 11 novembro 2008. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/pesquisarJurisprudencia.asp> >. Acesso em: 20 maio 2015.

VENOSA, Sílvio de Salvo. *Direito civil: teoria geral das obrigações e teoria geral dos contratos*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.



# O Mandado de Injunção e a atuação contramajoritária do STF na tutela dos direitos fundamentais das minorias sociais

*The Writ of injunction and acting Minority roll of the Brazilian Supreme  
Court in order to protect the social minorities' rights*

**Antônio Elmar Reis Queiroz**

Graduando do curso de Direito (UNIPAM).

E-mail: antonioelmarq@gmail.com

**Gabriel Gomes Canedo Vieira de Magalhães**

Professor orientador (UNIPAM).

E-mail: gabrielgomescanedo.adv@gmail.com

---

**Resumo:** O presente artigo discorre sobre o maior alcance da atuação do Judiciário, em paralelo com a atual crise de legitimidade do Poder Legislativo. Nesse contexto, a pesquisa norteou a analisar se a ação constitucional do Mandado de Injunção previsto no art. 5º, LXXI, CF é meio idôneo a ser aplicado através da função contramajoritária do Supremo Tribunal Federal na proteção das minorias sociais. Para tanto, foi também objeto de estudo o papel do Judiciário em dirimir os conflitos que envolvem as minorias pelo Mandado de Injunção na concretização dos fins e valores constitucionais.

**Palavras-chave:** Mandado de Injunção. Função Contramajoritária do STF. Minorias Sociais. Ativismo Judicial. Jurisdição Constitucional.

**Abstract:** The present article is about the greater scope of the Judiciary's action, in parallel with the current legitimacy crisis of the Legislative Branch. In this context, the research analyzed if the constitutional action of the "Writ of Injunction" provided in the 5<sup>th</sup> article, LXXI of the Brazilian Constitution, is a suitable way to be applied through the counter majority function of the Brazilian's Supreme Court, in order to protect the social minorities. Therefore, the role of the judiciary in resolving the conflicts involving minorities by the injunction in the realization of constitutional ends and values was also studied.

**Keywords:** Writ of injunction. Counter Majority Function Brazilian Supreme Court. Social minorities. Judicial Activism. Constitutional Jurisdiction.

---

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Carta Federal de 1988, ao proclamar os direitos e deveres individuais e coletivos (art. 5º, CF), enunciou preceitos básicos, cuja compreensão é essencial à caracterização da ordem democrática como um regime do poder visível, ou, na lição expressiva de Bobbio (2002, p. 83), como "um modelo ideal do governo público em público". No entanto, ainda, um dos grandes entraves da Constituição Republicana

Brasileira e da prestação jurisdicional é o de acompanhar e tutelar as constantes mudanças sociais que carecem de efetividade quando se tratam, especialmente, das minorias.

Nesse sentido, à luz do neoconstitucionalismo e das omissões legiferantes que colocam em risco a segurança jurídica democrática, esclarecer-se sobre a aplicabilidade do instrumento processual do Mandado de Injunção previsto no art. 5º LXXI, da Constituição Federal à efetiva proteção dos direitos fundamentais das minorias pelo Supremo Tribunal Federal.

Mas, afinal, em qual proporção o mandado de injunção representa um instrumento processual idôneo à tutela dos direitos fundamentais das minorias pelo Pretório Excelso? Com o objetivo de tentar responder a essa indagação, foram objeto de análise, durante o ano letivo, julgados de relevante valor social e moral que o STF deparou-se nos últimos anos, valendo-se da atuação Contramajoritária da Constituição, vinculando a todos, além dos ensinamentos normativos e doutrinários de nossos estudiosos do direito.

Nesse ponto, foi indispensável averiguar o que se trata de minorias sociais, maiorias sociais e função Contramajoritária que exerce o STF para, posteriormente, se discorrer sobre o Mandado de Injunção, perfazendo uma análise minuciosa de todos os seus critérios para que se possa examinar sua idoneidade ou não à garantia das “minorias sociais”.

Compreende-se por minoria social, aquele determinado grupo que esteja em inferioridade em relação a um grupo majoritário ou dominante. Por outro lado, maioria é aquele grupo que possui o poder em mãos, no contexto político, são representantes legitimados pelas minorias sociais, ocupando-se dessa função para agir em favor das minorias, a fim de “atingir a igualdade de direitos”. Em termos numéricos, percebemos o seguinte trocadilho: a minoria é a maioria e a maioria a minoria.

A Corte Suprema composta por onze ministros, indicados pelo Presidente da República sem representatividade democrática, detém o poder de invalidar atos do Congresso Nacional, representantes democráticos do povo, que na sua totalidade são mais de milhares de pessoas. Essa incongruência foi chamada, pelo jurista Alexander Bickel, de “dificuldade Contramajoritária”<sup>1</sup>.

A princípio, esse papel Contramajoritário conferido ao Poder Judiciário aparenta ser antidemocrático, mas, pelo contrário, a sua razão de existir está consubstanciada no status de sentinela contra o risco da tirania das maiorias<sup>2</sup>. Trata-se de um mal necessário que tem sido bastante eficaz. Sua legitimidade democrática é fundamentada na proteção dos direitos fundamentais, insuscetíveis de serem

<sup>1</sup> A expressão se tornou clássica a partir desta obra: BICKEL, Alexander. *The least dangerous branch: the Supreme Court at the bar of politics*. New Haven: Yale University Press, 1986. p. 16. (A primeira edição do livro é de 1962).

<sup>2</sup> A expressão foi utilizada por John Stuart Mill, na obra: MILL, John Stuart. *On Liberty*. Londres: Longmans, 1874, p. 13. “A tirania da maioria é agora geralmente incluída entre os males contra os quais a sociedade precisa ser protegida [...]”.

atropelados por deliberação política majoritária, bem como na proteção das regras do jogo democrático e dos canais de participação política de todos<sup>3</sup>.

A democracia, portanto, vai além da dimensão de ser o governo da maioria, pois possui uma dimensão substantiva, que inclui igualdade, liberdade e justiça (ARISTÓTELES, 1993), sendo isso que a transforma em um projeto coletivo de autogoverno, em que ninguém é deixado para trás.

Por fim, passemos à análise do remédio constitucional do Mandado de Injunção. Está previsto no art. 5º, LXXI da CF, com a seguinte redação: conceder-se-á mandado de injunção sempre que a falta de norma regulamentadora<sup>4</sup> torne inviável o exercício dos direitos e liberdades constitucionais<sup>5</sup> e das prerrogativas inerentes à nacionalidade, à soberania e à cidadania<sup>6</sup>. Trata-se de norma constitucional de eficácia limitada, que necessita de norma regulamentadora para viabilizar a mora legislativa.

Posto isso, a pesquisa que teve como norte a busca da tutela das minorias sociais por um meio atípico de proteção, que é o mandado de injunção, se realizou baseada em materiais já publicados concernentes a temática exposta. Foram consultadas obras jurídicas nacionais e internacionais, livros, periódicos, doutrinas e julgamentos realizados pelo Supremo Tribunal Federal.

## 2 MANDADO DE INJUNÇÃO

Nesse ponto da pesquisa, a revisão teórica irá enfatizar os aspectos teóricos e processuais do Mandado de Injunção como remédio constitucional, corroborando as análises já feitas linhas acima.

Quando se fala de mandado de injunção, o processualista Hélio Tornaghi (1989, p. 41), de acordo com seu brilhante entendimento doutrinário, com bastante clareza e precisão, o classifica como:

“Instrumento de proteção” e “ferramenta forjadora de direitos”, pois “alarga o campo da jurisdição de equidade” e “abre a porta para a renovação e o

<sup>3</sup> STF - ADC 29 / DF; pág. 127.

<sup>4</sup> Norma regulamentadora é a “medida para tornar efetiva norma constitucional”, consoante o disposto no art. 103, § 2º, da CF. Abrangem as leis complementares, ordinárias, decretos, regulamentos, resolução, portarias etc. Muitos são os dispositivos constitucionais que exigem, para sua efetiva e imediata aplicação, uma “norma regulamentadora”. Essa exigência pode ser explícita, como ocorre no art. 5º, VI (“na forma da lei”), no art. 7º, I (“na forma da lei complementar”), VII (“nos termos da lei”) etc. ou implícita, como se dá, por exemplo, no art. 5º, inc. L, que diz: “às presidiárias serão asseguradas condições para que possam permanecer com seus filhos durante o período de amamentação” etc.

<sup>5</sup> Direitos e liberdades constitucionais são os direitos individuais, coletivos e sociais previstos, sobretudo, no Título II, caps. I e II, da CF, cujas normas têm aplicação imediata (CF, art. 5º, § 1º), sem prejuízo de outros “decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados” (CF, art. 5º, § 2º). Em suma: abrange qualquer direito constitucional.

<sup>6</sup> As “prerrogativas inerentes à nacionalidade, à soberania e à cidadania” são as faculdades e as vantagens expressamente previstas ou decorrentes dos capítulos III, IV e V, do Tít. II, da CF. Soberania, aqui, significa “soberania popular”, consoante o disposto no art. 14, caput, não soberania estatal.

ajustamento do Direito a novas realidades sociais”. Manifesta-se então por tríplice função social: “possibilita a solução de casos concretos para cuja regulamentação não há norma de lei”, “apressa a longa caminhada que o Direito teria que percorrer até chegar à formulação legislativa” e “evita as soluções revolucionárias”.

Fala-se em injunção como “remédio típico de *equity*, a qual, por sua vez, é tecnicamente definida como sentença (...) segundo regras da boa consciência (...)” (BORJA, 1992). Está-se diante do que a doutrina denominou de jurisdição de equidade.

É legitimada para impetrar o mandado de injunção qualquer pessoa, sendo possível a ação ser proposta coletivamente, a título de exemplo o MI nº 5017, bem como por pessoa jurídica de direito público, nos termos do MI nº 725. Sua competência está prevista nos Artigos 102, I, q; 102, II, a; 105, I, h; 121, § 4º, V e 125, §1º, todos da Constituição Federal de 1988. Os efeitos da decisão do mandado de injunção já foram objeto de diversas controvérsias, sendo, hoje, predominante a posição concretista geral<sup>7</sup>, em que o STF legisla no caso concreto, produzindo a decisão efeitos *erga omnes* até que sobrevenha norma integrativa pelo poder legiferante.

Com efeito, é válido demonstrar como o Pleno aplica esse instrumento processual constitucional abordado. Vejamos:

O ‘writ’ constitucional, consagrado pelo art. 5º, LXXI, da Carta Federal, não se destina a constituir direito novo, nem a ensejar ao Poder Judiciário o anômalo desempenho de funções normativas que lhe são institucionalmente estranhas. O mandado de injunção não é o sucedâneo constitucional das funções político-jurídicas atribuídas aos órgãos estatais inadimplentes. A própria excepcionalidade desse novo instrumento jurídico impõe ao Judiciário o dever de estrita observância do princípio constitucional da divisão funcional do Poder. (STF - MI 943, Relator(a): Min. Gilmar Mendes, DJe: 20/06/2014)

Por conseguinte, o que se extrai desse julgado é o reconhecimento da Suprema Corte que está limitada pela Separação dos Poderes, ao julgar procedentes mandados de injunção.

Destarte, entende o STF que é possível o Poder Judiciário efetivar a norma fundamental omissa daquele caso concreto, dentro dos limites e das técnicas de controle das omissões, condicionando seus efeitos contra todos até o momento em que seja criada legislação que normatiza aquela situação. Porém, somente quando a inércia for desarrazoada, negligente e desidiosa.

Nesse viés, há vozes contrárias que sustentam a inviabilidade do Mandado de Injunção por ser uma afronta direta ao princípio da Separação dos Poderes (art. 2º, CF) e um perigoso instrumento a legitimar o fenômeno da judicialização política. Todavia, o Ministro Celso de Mello chegou a afirmar que “práticas de ativismo judicial, embora moderadamente desempenhadas por esta corte em momentos excepcionais, tornam-se

<sup>7</sup> Cf. MI 712, Rel. Min. Eros Grau, MI 708, Rel. Min. Gilmar Mendes e MI 670, Rel. p/ o acórdão o Min. Gilmar Mendes, j. 25.10.2007, *Inf.* 485/STF.

uma necessidade institucional” (2012, p. 10). Já o Ministro Gilmar Mendes, no mesmo posicionamento, chegou a dizer que “a Corte tem respondido, demonstrando profundo compromisso com a realização dos direitos fundamentais” ([s.d.], p. 6) através da judicialização política, ou seja, atuação proativa do Poder Judiciário<sup>8</sup>.

Conforme posicionamentos do Supremo, verifica-se que o Mandado de Injunção é um instrumento potencial em suprir a ausência de norma regulamentadora que inviabilize o exercício das prerrogativas constitucionais asseguradas. Não se está defendendo um Governo de Juízes, mas a atuação razoável e proporcional do Poder Judiciário com o escopo de concretizar os direitos constitucionais expressos que comprometem a existência digna do ser humano.

Lênio Streck, jusfilósofo do século XXI, em uma doutrina de sua autoria a respeito de hermenêutica, faz a seguinte ponderação ao se tratar da necessidade de realizar-se uma atuação proativa do judiciário para legitimar um direito não normatizado:

Não se quer dizer que o poder judicial seja superior à vontade parlamentar, que expressa a maioria, mas que os juízes podem e devem, no processo de aplicação das normas, perquirir os valores substanciais e efetivamente aplicá-los, mesmo que estes sejam contra a vontade majoritária (STRECK, 2011, p. 45-46).

Isso é de extrema relevância, pois, além de ser um tema novo, suscitado a partir de fatos recentes, vez que possui diversas correntes em sentido diverso, que se fundamenta na iminência de insegurança jurídica que pode gerar a conduta proativa do judiciário, incluem-se, essas situações, no moderno pensamento neoconstitucionalista, ao passo que se preza principalmente pelos Direitos e Garantias Fundamentais petrificados na Constituição Federal.

Por fim, resta mencionar a preocupação do Constituinte de 1988 em dar ao Mandado de Injunção status constitucional, com objetivo de evitar-se a omissão constitucional. Desse modo, valem-se das palavras de Fernanda Palermo (2002, p. 2) que sustenta que a “Constituição de 1988 revela louvável preocupação com a possível inércia do legislador ordinário, que pode, com sua omissão, impedir a efetivação de direitos nela assegurados e que dependem de leis, decretos ou quaisquer normas regulamentadoras”.

### 3 FUNÇÃO CONTRAMAJORITÁRIA DO STF

Cumpra, inicialmente, analisar o papel contramajoritário que exerce o STF com o pensamento de Lenio Luiz Streck (2004, p. 76):

---

<sup>8</sup> Acesso ao inteiro teor: <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiastf/anexo/discursoCM.pdf>> e <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiastf/anexo/posseGM.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2015.

Se se compreendesse a democracia como a prevalência da regra da maioria, poder-se-ia afirmar que o constitucionalismo é antidemocrático, na medida em que este “subtrai” da maioria a possibilidade de decidir determinadas matérias, reservadas e protegidas por dispositivos contramajoritários. O debate se alonga e parece interminável, a ponto de alguns teóricos demonstrarem preocupação com o fato de que a democracia possa ficar paralisada pelo contramajoritarismo constitucional, e, de outro, o firme temor de que, em nome das maiorias, rompa-se o dique constitucional, arrastado por uma espécie de retorno a Rousseau.

Os critérios de atuação do papel contramajoritário do STF se pauta na proteção das minorias contra imposições discriminatórias e desarrazoadas das maiorias, interpretando e aplicando o ordenamento jurídico em favor dos vulneráveis, como, por exemplo, as uniões homoafetivas.

Prova disso é o recente julgamento que se expõe a seguir que trata sobre a inviabilização de um direito de um homoafetivo. Vejamos:

TRANSEXUAL. PROIBIÇÃO DE USO DE BANHEIRO FEMININO EM SHOPPING CENTER. ALEGADA VIOLAÇÃO À DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA E A DIREITOS DA PERSONALIDADE. PRESENÇA DE REPERCUSSÃO GERAL. 1. O recurso busca discutir o enquadramento jurídico de fatos incontroversos: afastamento da Súmula 279/STF. Precedentes. 2. Constitui questão constitucional saber se uma pessoa pode ou não ser tratada socialmente como se pertencesse a sexo diverso do qual se identifica e se apresenta publicamente, pois a identidade sexual está diretamente ligada à dignidade da pessoa humana e a direitos da personalidade. 3. Repercussão geral configurada, por envolver discussão sobre o alcance de direitos fundamentais de minorias – uma das missões precípua das Cortes Constitucionais contemporâneas –, bem como por não se tratar de caso isolado. (STF - RG RE: 845779 SC, Relator(a): Min. Roberto Barroso, DJe: 17/09/2015.)

No Mandado de Injunção nº. 4733 que tramita no Supremo Tribunal Federal, o Procurador Geral da República, Rodrigo Janot, foi a favor da criminalização da homofobia e da transfobia requerida pela Associação Brasileira de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (ABGLT), posicionamento este que poderá mudar significativamente a vida de grande parcela da sociedade. Nesse julgamento, foi denegado o pedido de criminalização, o qual o Relator Min. Ricardo Lewandowski, atual Presidente do STF, vencido, enfatizou a tutela dos grupos minoritários que se discute em analogia a Lei do Racismo:

A discriminação ou o preconceito de raça é somente uma manifestação de pensamento segregacionista, voltado a dividir os seres humanos, conforme qualquer critério leviano e arbitrariamente eleito, em castas, privilegiando umas em detrimentos de outras. (...) Logo, ser ateu, homossexual, pobre, entre outros fatores, também pode ser elemento de valoração razoável para evidenciar a busca de um grupo hegemônico qualquer de extirpar da

convivência social indivíduos indesejáveis (...) e raça é conceito enigmático e ambíguo, merecedor, pois, de uma interpretação segundo os preceitos da igualdade, apregoada pela Constituição Federal, em função do Estado Democrático de Direito. Sendo assim, é evidente que o disposto no art. 20 da Lei 7.716/1989 aplica-se a todo e qualquer tipo de discriminação ou preconceito, inclusive contra os homossexuais. (...). (STF - MI 4733, Relator(a): Min. Ricardo Lewandowski, DJe: 25/10/2013.)

Nesse aspecto, em outro julgamento, foi o entendimento do Min. Dias Toffoli ao dizer que “a proteção das minorias e dos grupos vulneráveis qualifica-se como fundamento imprescindível à plena legitimação material do Estado Democrático de Direito. Incumbe, por isso mesmo, ao Supremo Tribunal Federal, em sua condição institucional de guarda da Constituição (o que lhe confere o monopólio da última palavra em matéria de interpretação constitucional), desempenhar função contramajoritária, em ordem a dispensar efetiva proteção às minorias contra eventuais excessos (ou omissões) da maioria, eis que ninguém se sobrepõe, nem mesmo os grupos majoritários, à autoridade hierárquico-normativa e aos princípios superiores consagrados na Lei Fundamental do Estado” (STF - RE: 609039 RS, Relator: Min. Dias Toffoli, DJe: 10/02/2015.)

Por fim, cumpre informar que o Supremo Tribunal Federal, como as cortes constitucionais em geral, exerce o controle de constitucionalidade dos atos normativos, inclusive os emanados do Poder Legislativo e da chefia do Poder Executivo. A legitimidade democrática da jurisdição constitucional tem sido assentada com base em dois fundamentos principais: primeiro, a proteção dos direitos fundamentais, que correspondem ao mínimo ético e à reserva de justiça de uma comunidade política, insuscetíveis de serem atropelados por deliberação política majoritária<sup>9</sup>, e, por último, pela proteção das regras do jogo democrático e dos canais de participação política de todos<sup>10</sup>.

Nessa esteira, evita-se, assim, que o processo democrático possa ser deturpado ou as minorias sejam oprimidas. Há razoável consenso, nos dias atuais, de que o conceito de democracia transcende a ideia de governo da maioria, exigindo a incorporação de outros valores fundamentais. Um desses valores fundamentais é o direito de cada indivíduo a igual respeito e consideração, isto é, a ser tratado com a mesma dignidade dos demais, o que inclui ter os seus interesses e opiniões levados em conta. A democracia, portanto, para além da dimensão procedimental de ser o governo da maioria, possui igualmente uma dimensão substantiva, que inclui igualdade, liberdade e justiça<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> A equiparação entre direitos humanos e reserva mínima de justiça é feita por Robert Alexy em diversos de seus trabalhos. ALEXY, Robert. *La institucionalización de la justicia*, Revista Chilena de Derecho, vol. 32, núm. 3, set.-dez. 2005, p. 76.

<sup>10</sup> Para esta visão processualista do papel da jurisdição constitucional. ELY, John Hart. *Democracy and distrust*. Cambridge: Harvard University Press, 1980.

<sup>11</sup> Cfr. BARROSO, Luís Roberto. *Razão sem voto: o Supremo Tribunal Federal e o Governo da Maioria*. Revista Brasileira de Políticas públicas, v. 5, 2015.

#### 4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para alcançar as finalidades colimadas na investigação científica proposta, optou-se pela pesquisa teórica, que será desenvolvida por meio da utilização do método dedutivo, a partir de material já publicado, constituído principalmente de obras que discutem o assunto, periódicos e materiais disponibilizados na internet que versam sobre a temática delineada, com ênfase na proteção das minorias sociais, sob a ótica constitucional e humanitária. Nesse sentido, é certo que a investigação subsistirá em um plano geral e abstrato, almejando-se que os resultados alcançados sejam tomados de acordo com situações particulares.

Simultaneamente, adotou-se a pesquisa documental, que será levada a efeito mediante a análise de julgados atinentes ao assunto, sobretudo os provenientes do Supremo Tribunal Federal. Além do mais, serão estudados vários documentos normativos que, de forma implícita ou explícita, abordem acerca da idoneidade do judiciário legislar através do *writ* constitucional do Mandado de Injunção, art. 5º, LXXI, CF, oportunidade em que se realizará um estudo comparativo, analisando-se as mudanças que ocorreram e as que hão de surgir para a garantia do ideal de um Estado Democrático de Direito.

Deve-se esclarecer que a forma de escolha dos tipos, métodos e técnicas de pesquisa foi feita levando em consideração o propósito de potencializar a viabilidade de execução da pesquisa.

#### 5 RESULTADOS FINAIS

Os resultados obtidos acerca da legitimidade democrática do STF através do seu papel contramajoritário a garantir eficácia aos direitos das minorias sociais através do mandado de injunção se fundamenta em que hoje não mais prevalece o império da lei, é necessário apenas que o conteúdo normativo daquela lei esteja em conformidade com a Constituição Federal.

Assim, é irrelevante se a lei e a forma como ela se exterioriza ocorre por representatividade democrática ou não, o requisito preponderante é se sua interpretação se amolda à Constituição, consolidando, assim, a democracia substancial<sup>12</sup>, conceito abordado linhas acima.

Ao passo que se passa a tratar das minorias sociais, a busca de tratamento paritário em todos os seus sentidos decorre do que Aristóteles conceituou de igualdade substancial, sendo necessário desigualar para igualar, na medida das desigualdades, conceito esse que foi disseminado em diversos manuais jurídicos que tratam a respeito dos princípios fundamentais de qualquer república (BOBBIO, 2000).

O Ministro Celso de Mello já se pronunciou em julgamento amparado pelo papel contramajoritário do STF que “a proteção das minorias e dos grupos vulneráveis qualifica-se como fundamento imprescindível à plena legitimação material do Estado

---

<sup>12</sup> O papel contramajoritário do STF. Disponível em: <<http://www.tjrj.jus.br/documents/10136/1186860/man-debat-des-luiz-fernando-ribeiro-carvalho.pdf>>. Acesso em: 11 mar. de 2016.



Democrático de Direito” (STF, RE AgR 477.554 MG, Relator(a): Min. Celso de Mello, DJe 25/08/2011.)

Sendo o objeto intrínseco desse projeto de iniciação científica o estudo do Mandado de Injunção, passa-se a abordar o emblemático MI 4733 impetrado pela Associação Brasileira de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (ABLGBT) que teve o objetivo de criminalizar, com fundamento constitucional, a homofobia e a transfobia. Ainda se encontra pendente de julgamento, mas já vieram a lume críticas profundas sobre os posicionamentos da Suprema Corte por grandes teóricos do direito, no sentido de que o STF tem sim o dever de desigualar para igualar.

O Min. Rel. Ricardo Lewandowski, vencido, sustentou em brilhante explanação que a “discriminação ou o preconceito é um pensamento segregacionista, voltado a dividir os seres humanos, sendo raça um conceito ambíguo, merecedor, pois, de uma interpretação segundo os preceitos da igualdade, apregoada pela Constituição Federal, em função do Estado Democrático de Direito” (STF, MI 4733/DF. Rel. Min. Ricardo Lewandowski, DJ: 23/10/2013).

Nesse mesmo Mandado de Injunção, posteriormente, o procurador da ABLGBT, Dr. Paulo Roberto Iotti Vecchiatti, em artigo de sua autoria, inconformado com o primeiro parecer desfavorável a sua tese, alega que o *writ* constitucional em tela é medida imperativa para efetivar os direitos dessa parcela de pessoas, devendo o STF valer-se da sua função contramajoritária, pois “os direitos não dependem de regulamentação para poderem ser exercidos, mas estão materialmente inviabilizados pela verdadeira banalidade do mal homotransfóbico que vivemos na atualidade, caracterizada pela clara crença de incontáveis pessoas de que teriam um pseudo “direito” de ofender, discriminar, agredir e até matar pessoas LGBT por sua mera orientação sexual ou identidade de gênero” (VECCHIATTI, 2014).

Portanto, diante dos posicionamentos das situações fáticas abordadas nesse projeto científico, foi possível vislumbrar que o Supremo Tribunal Federal (STF) se adianta em relação às situações que estão em jogo os direitos fundamentais diante das omissões decorrentes da síndrome da inefetividade das normas constitucionais. Para tanto, em que pese às críticas decorrentes da ilegitimidade do STF, este, com o objetivo de sanar o vício, faz jus da sua função contramajoritária na busca da eficácia dos pilares constitucionais norteadores da Carta Política de 1988, como já defendido nesse projeto.

## 6 CONCLUSÕES FINAIS

A Suprema Corte, de acordo com as abordagens realizadas, desempenha o papel contramajoritário quando se trata de demandas sociais relevantes que não foram satisfeitas pelo processo político majoritário. No desempenho dessa atribuição, o órgão incumbido dessa atribuição não está autorizado a impor as suas próprias convicções, porque seu convencimento deve ser motivado e imparcial a despeito do caso concreto, com a dose certa de prudência e de ousadia.

Essa é uma das formas adequadas de exteriorização das decisões da Suprema Corte comprometida com a promoção de valores republicanos, bem como da democracia substancial, realizadas através do mandado de injunção, art. 5º, LXXI, CF.

No desempenho desse papel, a Corte tem percorrido o caminho do meio, sem timidez nem arrogância, apesar de posicionamentos contrários a tal fenômeno.

Portanto, de acordo com tudo que foi exposto, chegou-se à conclusão de que o mandado de injunção trata-se de meio eficaz e idóneo à garantia da eficácia dos direitos fundamentais que carecem de proteção, como o das minorias sociais que ainda os têm inviabilizados. Assim, seu objetivo primordial é o de garantir os pilares de liberdade, de justiça e de igualdade, elencados na Constituição Federal de 1988.

Por fim, resta mencionar que a pesquisa se desenvolveu de maneira proveitosa e inovadora, haja vista a riqueza de informações que o tema abrange. Os resultados obtidos se deram em razão da excelente estrutura que o UNIPAM fornece, ora com o riquíssimo acervo em sua biblioteca, ora com as salas de informática disponíveis aos alunos. Também não pode se deixar de mencionar e agradecer o amplo apoio do orientador no desenvolvimento da pesquisa, com observações, cobranças e brilhantes conselhos de como desenvolver adequadamente o artigo.

## REFERÊNCIAS

Aristóteles. *A Política III*. Ed. Escala, 1993.

BOBBIO, Norberto. *O Futuro da Democracia*. Ed. Paz & Terra, 2002.

BOBBIO, Norberto. *Igualdade e Liberdade*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000.

BORJA, Célio de Oliveira – Discursos proferidos no STF – 24/06/1992.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Disponível em <[www.senado.gov.br/sf/legislacao/const](http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const)> Acesso em: 7 mar. 2016.

PALERMO, Fernanda Kellner De Oliveira. Instrumentos processuais de garantia no direito dos Estados Unidos da América. *Revista Jus Navigandi*, Teresina, ano 7, n. 55, 1 mar. 2002. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/2733>>. Acesso em: 7 mar. 2016.

Supremo Tribunal Federal. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br>> Acesso em: 10 jan. 2016.

STRECK, Lenio Luiz. *Hermenêutica Jurídica e(m) Crise*. 10. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011.

\_\_\_\_\_. *Jurisdição Constitucional e Hermenêutica*. 2.ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

TORNAGHI, Hélio. *O mandado de injunção*. Revista de processo, São Paulo, n. 56, p. 41, out./dez. 1989.

VECCHIATTI, Paulo Roberto Iotti. *O Mandado de Injunção e a criminalização de condutas*. Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2014-ago-26/paulo-iotti-mandado-injuncao-criminalizacao-condutas>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

# Arquitetura residencial em Patos de Minas: difusões modernas

*Residential architecture in Patos de Minas: modern diffusions*

*Gislaine Carolina da Silva*

Graduanda do curso de Arquitetura e Urbanismo (UNIPAM).

E-mail: gislainegigi13@hotmail.com

*João Paulo Alves de Faria*

Professor orientador (UNIPAM).

E-mail: joaopaf@unipam.edu.br

---

**Resumo:** Esta pesquisa identifica e analisa a difusão da arquitetura moderna e de seus elementos na cidade de Patos de Minas, no recorte temporal que compreende a década de 1950 a princípios de 1970. A arquitetura moderna se insere no Brasil na década de 1920, porém vem atuar nas regiões interioranas somente na década de 1950, sendo este o caso do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Os estudos sobre a arquitetura moderna, que antes se restringiam à análise das produções dos grandes centros, demonstram que as ocorrências modernas das regiões interioranas se mostram significativas. O estudo é resultado de uma ampla pesquisa acerca da história da arquitetura moderna, de visitas ao Arquivo municipal e ao Museu da Cidade, de análise de fichas de inventários e das fachadas de residências modernas. O levantamento das edificações modernas mais significativas foi listado para possível processo de inventário.

**Palavras-chave:** Difusão da arquitetura moderna. Arquitetura moderna residencial. Preservação.

**Abstract:** The research entitled "Residential Architecture in Patos de Minas: Modern Diffusions" identifies and analyzes the spread of modern architecture and its elements in Patos de Minas, in the temporal cut that comprises the 1950s to the early 1970s. The modern architecture is inserted in Brazil in the 1920s, but it spreads to countryside regions only in the 1950s, specifically in Triangulo Mineiro and Alto Paranaiba. Studies on modern architecture, which was previously restricted only to the analysis of the productions of the large centers, show that the modern occurrences of the countryside regions are significant. The study is the result of an extensive research about history of modern architecture, visits to the Municipal Archives and the City Museum, analysis of inventory records and the façades of modern homes. The raising of the most significant modern buildings will be listed for possible inventory process.

**Keywords:** Diffusion of modern architecture. Residential modern architecture. Preservation.

---

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a proposta de uma tendência modernista surge sendo guiada pela Semana de Arte Moderna de 1922. Com ela, novos preceitos e ideários emergiram no cenário cultural e social do país. A Semana de Arte Moderna foi um movimento que

envolveu diversos artistas; grandes nomes da pintura, da literatura e da música estiveram presentes, além de intelectuais que também comungavam do mesmo sentimento de estarem construindo algo significativo e pioneiro. Nesse contexto, as pessoas envolvidas tanto com a arte, quanto com a arquitetura frequentavam os mesmos locais, partilhavam uma linha de raciocínio comum, em que reconheciam que as artes deveriam seguir um caminho novo e avançar de acordo com os ideais de modernidade.

Apesar do movimento moderno se iniciar na década de 1920, com obras pontuais, ora no Rio de Janeiro, ora em São Paulo, por arquitetos considerados “futuristas”, como o russo Gregori Warchavchik, o auge da arquitetura moderna brasileira nos grandes centros ocorre a partir de 1950. Nas regiões interioranas, essa prática aplica-se mais tardiamente, por volta da década de 1960. A manifestação dos arquétipos modernos no interior do país acontece nesse período devido a uma série de influências, como a construção de Brasília (1957-60) e a atuação da Escola de Arquitetura de Belo Horizonte (desde 1930), fatores relevantes para um melhor entendimento do tema que se propõe analisar no decorrer do trabalho.

A arquitetura moderna tem sua origem relacionada, principalmente, com a Europa. Porém, no Brasil, ela passa a seguir caminhos próprios, o que mostrou a potencialidade que o país também tinha em fazer arquitetura. A arquitetura moderna brasileira, dotada de caráter ímpar, especialmente por suas soluções empregadas na adequação ao clima e às condicionantes geográficas, passa a ser reconhecida mundialmente e se torna modelo de referência para outros países. O primeiro edifício moderno que propagou em larga escala o estilo moderno brasileiro, por sua monumentalidade e aplicação plena das ideias de Le Corbusier, foi o Ministério da Educação e Saúde, o primeiro arranha-céu modernista do planeta (MINDLIN, 2000).

A construção do Ministério da Educação e Saúde abriu novos horizontes aos recém-formados arquitetos brasileiros, que se sentiram livres para criar uma arquitetura nacional a qual adaptou os elementos arquitetônicos tradicionais à nova estética modernista e utilizou de uma liberdade formal, que consagrou uma linguagem puramente brasileira. O maior exemplo dessa estética nacional foi revelado pela ousadia plástica do jovem Oscar Niemeyer na idealização do complexo da Pampulha em Belo Horizonte, que é considerado, por muitos autores, o marco genuinamente brasileiro do novo estilo modernista.

A capital mineira é um exemplo de arquitetura e urbanismo moderno para o interior do estado, age como disseminadora do estilo a partir de suas obras e da atuação da Escola de Arquitetura de Belo Horizonte (EABH)<sup>1</sup>, a qual graduou uma nova geração de arquitetos, responsáveis pelas primeiras manifestações modernas nas regiões Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (MIRANDA, 2014). Arquitetos como Raphael Hardy Filho, João Jorge Coury, Italo Pezzuti e Freuza Maria Zechmeister, todos formados pela EABH, foram vetores significativos na inserção e na efetivação da arquitetura moderna no território mineiro. Tais arquitetos produziram importantes obras, que consolidaram a estética moderna na região.

---

<sup>1</sup> Atual Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Na cidade de Patos de Minas, a influência desses pioneiros é evidenciada de diversas maneiras, seja a partir de releituras de seus projetos, de referência para novas produções e, até mesmo, de suas obras. Os estudiosos que se dedicaram à análise do movimento moderno no país restringiram suas pesquisas às produções das grandes capitais, principalmente Rio de Janeiro e São Paulo. Porém, as peculiaridades da arquitetura moderna brasileira foram muito além das obras ocorridas nos grandes centros, gerando uma nova vertente de análise aos pesquisadores que se dedicam ao tema: a difusão da arquitetura moderna para o interior do país. As pesquisas, além de contribuírem para um melhor entendimento do processo de difusão do movimento moderno, auxiliam também para o preenchimento das lacunas historiográficas da arquitetura moderna brasileira.

A pesquisa tem como grande área a difusão da arquitetura moderna e seus elementos, focada na produção moderna da cidade de Patos de Minas, entre a década de 1950 e princípios de 1970. Esse processo de difusão deve ser compreendido em um campo ampliado, de modo que se entenda que os idealizadores e protagonistas da arquitetura citadina foram parte determinante para a efetivação do novo estilo. A pesquisa ainda pretende identificar e analisar os elementos arquitetônicos das edificações modernas de tipologia residencial da cidade de Patos de Minas.

Pouco se sabe sobre a produção moderna na cidade de Patos de Minas, por isso analisar a difusão da arquitetura moderna presente no município contribui para traçar um eixo estrutural sobre a produção moderna residencial, evidenciando as características, os elementos peculiares e os principais exemplares arquitetônicos do estilo. Também colabora para o preenchimento das lacunas existentes na historiografia da arquitetura modernista brasileira, voltada principalmente para as construções dos grandes centros. Além disso, estimula a divulgação da arquitetura produzida no período, contribuindo para uma política de preservação dos projetos mais expressivos.

## 2 REVISÃO TEÓRICA

A arquitetura produzida no Brasil foi, por um considerável período de tempo, resultado de importações estrangeiras. Ao se agregar estilos de diversos países, o complexo arquitetônico brasileiro passou a ser identificado como um aglomerado de estilos ainda sem propósito, conforme Bruand (2010). Muitas vezes, eram meras cópias de construções, outras, eram obras sem originalidade em sua totalidade e, até mesmo, sem critério estético<sup>2</sup>.

Nesse contexto, nos meados da década de 20, surge um novo estilo histórico: o neocolonial, que buscava incansavelmente a afirmação de uma arquitetura nacional, retomando a utilização de elementos coloniais, pois acreditava-se que somente as raízes coloniais possuíam uma identidade genuinamente nacional. “Esse movimento foi na realidade a primeira manifestação de uma tomada de consciência, por parte dos brasileiros, das possibilidades do seu país e de sua originalidade” (BRUAND, 2010, p.

---

<sup>2</sup> Devido ao panorama nacional, eram poucas as obras consideradas originais do período que antecedeu o modernismo (BRUAND, 2010).

52). Essa busca intensa por um caráter nacionalista, mais tarde, caracterizou-se como um dos preceitos da arquitetura moderna brasileira.

Posterior a esse estilo, surge uma corrente denominada Art Déco que pode ser considerada como o período de transição entre a arquitetura eclética e o modernismo. Essa tendência buscava a limpeza dos ornamentos e, como consequência, passou-se a utilizar formas mais geométricas nas fachadas. O estilo também se caracterizou por projetos que buscavam traços modernos no que diz respeito à disposição dos cômodos e à setorização do espaço, o que demonstrava a tentativa da racionalização da planta nas edificações. Em contrapartida, ainda se fazia uso de uma fachada com traços geométricos. Esse estilo, apesar de estar inserido em um período de transição, teve ampla repercussão no panorama nacional e deixou um grande número de exemplares por todo o país.

O período do Art Déco foi uma preparação para a chegada do modernismo no Brasil. A primeira experiência de uma arquitetura moderna é realizada pelo arquiteto russo Gregori Warchavchik<sup>3</sup>, em 1927, quando começa a construir sua própria residência localizada na Vila Mariana, em São Paulo. O projeto, dotado de caráter moderno, tanto no que diz respeito a sua planta quanto a sua fachada, não poderia por si só conseguir um alvará de construção, pois, devido às políticas de censura que prezavam pelo “bom gosto”<sup>4</sup>, as edificações deveriam conter elementos morfológicos tradicionais. Esse foi só o primeiro de muitos obstáculos a serem enfrentados adiante, problemas como a falta de produtos industrializados e as limitações técnicas de execução foram um empecilho não só para o atual programa, mas também para seus projetos subsequentes. Apesar dos desafios enfrentados desde a concepção da planta, a residência é considerada, hoje, o marco inicial da arquitetura modernista brasileira.

Outros projetos, realizados posteriormente por Warchavchik, acabaram por aperfeiçoar suas técnicas e afirmar seu estilo, e suas obras foram os manifestos pioneiros do estilo modernista. A produção de Warchavchik é considerada de notória importância para a divulgação do estilo nacional, pois foi referência para as demais produções modernas, principalmente de caráter residencial. Seus projetos foram recorrentes no Rio de Janeiro e em São Paulo, onde arquitetou importantes obras que foram reconhecidas no cenário nacional. A casa de Max Graf, na Rua Melo Alves, inaugura a série de projetos que iria surgir após a construção da casa modernista da Rua Santa Cruz, na Vila Mariana. No Rio de Janeiro, seu principal trabalho foi a Vila Operária da Gamboa, projetado em conjunto com o arquiteto Lúcio Costa, na Sociedade de Construções Warchavchik – Lúcio Costa<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Formado pelo Instituto Superior de Belas-Artes de Roma, veio para o Brasil em 1923. Em 1925, escreve um manifesto chamado “Futurismo?”, traduzido para o português sob o título “Acerca da Arquitetura Moderna”, em que mostra seu posicionamento a favor de uma arquitetura limpa, lógica e racionalista, mas sua consideração só ganha força com a execução de sua casa à Rua Santa Cruz, na Vila Mariana.

<sup>4</sup> Segundo Bruand (2010), esse “bom gosto” se configuraria pela utilização de elementos históricos, porém era inaceitável que um projeto não utilizasse quaisquer tipos de ornamento.

<sup>5</sup> Escritório dos arquitetos Lúcio Costa e Gregori Warchavchik, a única obra produzida pelo escritório ainda existente é a Vila Operária da Gamboa.

**Figura 1 - Casa Vila Mariana, Gregori Warchavchik**

Fonte: Página do site Archdaily<sup>6</sup>.

**Figura 2: Vila Operária, Gregori Warchavchik**

Fonte: Página do site Vitruvius<sup>7</sup>.

Apesar de Warchavchik ter criado os projetos inaugurais da nova vertente arquitetônica, é com a criação do Ministério da Educação e Saúde (MES)<sup>8</sup> que essa tendência se instaura, sendo determinante para o processo de difusão dos preceitos modernos e exemplo do potencial da arquitetura brasileira para o restante do mundo. Nesse período, o quadro político nacional era privilegiado por dirigentes que se posicionaram a favor do novo movimento, como o ministro Gustavo Capanema, Carlos Drummond de Andrade, chefe de gabinete do ministro, e outros intelectuais como Rodrigo Melo Franco de Andrade e Mário de Andrade. A construção do Ministério da Educação e Saúde não foi apenas um exímio projeto de arquitetura, mais do que isso, foi a consolidação do movimento moderno.

A construção do Ministério da Educação e Saúde só foi possível graças à dedicação e ao empenho do ministro Gustavo Capanema que, em 1935, realiza um concurso para eleger o anteprojeto do Ministério. Porém, o projeto vencedor pertencia ao estilo “tradicionalista”. Capanema, intelectual e entendedor que o modo de projetar

<sup>6</sup> Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-17010/classicos-da-arquitetura-casa-modernista-da-rua-santa-cruz-gregori-warchavchik>> Acesso em dez. 2016.

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/03.027/762>> Acesso em dez. 2016.

<sup>8</sup> Atual Edifício Gustavo Capanema ou Palácio Capanema.



vigente não condizia com o momento que o país vivia, cancela o concurso pagando os devidos prêmios aos vencedores. O cancelamento do concurso causa repercussão nacional, e a principal consequência do episódio é a oposição de duas correntes ideológicas bem distintas: o academicismo e o modernismo.

Embora as primeiras tentativas rumo à arquitetura moderna tenham sido feitas na década de 1920, o evento decisivo no que diz respeito ao futuro do modernismo brasileiro foi a reversão da decisão inicial do júri que dera o contrato do Ministério da Educação no Rio de Janeiro para arquitetos tradicionalistas (CURTIS, 2008, p. 386).

Após o cancelamento do concurso, Capanema convida Lúcio Costa<sup>9</sup> para desempenhar um novo projeto arquitetônico para o MES. Costa sente a responsabilidade do pedido e convoca uma equipe de arquitetos<sup>10</sup> para juntos planejarem o novo projeto. O próprio Lúcio Costa defende que o programa da nova arquitetura deve se pautar em um trabalho de equipe, pois isso resultaria um projeto melhor e mais significativo (BRUAND, 2010).

Percebe-se a aplicação dessa ideologia na maioria dos projetos modernos, em que arquitetos se apoiam em outros profissionais como artistas plásticos, paisagistas, engenheiros e outros, para efetuar uma proposta plena em todos os seus aspectos. Na concepção do Ministério, esse ideal de cooperação é confirmado com a atuação de artistas como o paisagista Roberto Burle Marx, que revela seu talento no projeto paisagístico dos jardins e terraço-jardim do edifício, outros como Cândido Portinari, que contribui com amplos painéis de azulejos, e os artistas Celso Antônio, Bruno Giorgi e Jacques Lipchitz, que engrandecem o projeto com suas esculturas.

---

<sup>9</sup> Arquiteto e urbanista brasileiro, é um dos primeiros adeptos da arquitetura racionalista. A vinda de Le Corbusier ao Brasil em 1929 é decisiva para a sua conversão aos ideários modernos, que passa a adotar uma posição favorável ao movimento moderno.

<sup>10</sup> Faziam parte da equipe: Lúcio Costa, Carlos Leão, Affonso Reidy, Jorge Moreira, Ernani Vasconcellos e Oscar Niemeyer, sob a consultoria do mestre Le Corbusier.

**Figura 3 - Ministério da Educação e Saúde**

**Fonte:** Página do site Instituto Antônio Carlos Jobim<sup>11</sup>.

Para que a proposta se figurasse como obra monumental da arquitetura brasileira, Lúcio Costa achou oportuna a assessoria de Le Corbusier à equipe moderna, seus ensinamentos revelaram a essência da arquitetura funcionalista e conquistaram novos adeptos do movimento. A sua estadia fez a arquitetura brasileira ser olhada sob outro ângulo pelo cenário internacional e a sua presença por si só divulgou e valorizou o estilo modernista brasileiro.

A construção do Ministério evidenciou grandes nomes da arquitetura nacional, uma das grandes revelações do potencial dos profissionais brasileiros foi o jovem Oscar Niemeyer. Além de sua atuação no edifício do MES, como estagiário dos mestres Lúcio Costa e Le Corbusier, ele realiza outras importantes obras internacionais, a se destacar: o Pavilhão do Brasil na Feira de Nova York (1939-1940), na companhia de Lúcio Costa, e o edifício-sede das Organizações das Nações Unidas (1947), na ilha de Manhattan, juntamente com Le Corbusier. Tais participações internacionais impulsionaram a arquitetura de Niemeyer em âmbito mundial.

---

<sup>11</sup> Disponível em: < <http://www.jobim.org/lucio/handle/2010.3/1609> > Acesso em dez. 2016.

**Figura 4** - Edifício-sede das Organizações das Nações Unidas



Fonte: Página do site Armazém da decoração<sup>12</sup>.

**Figura 5** - Pavilhão do Brasil na Feira de Nova York



Fonte: Cavalcanti, 2006, p. 172.

Apesar da excelência de tais projetos para a vida profissional do jovem arquiteto, o que marca decididamente a sua carreira é o Complexo Arquitetônico da Pampulha, em Belo Horizonte, Minas Gerais. O conjunto possibilitou uma nova experiência plástica com o concreto armado, até então pouco explorada por outros arquitetos. O novo método aliado a sua originalidade e ousadia formal impôs a linguagem moderna do arquiteto. O conjunto dispunha de quatro edifícios principais: a Igreja de São Francisco de Assis, o Cassino, o Iate Clube e a Casa do Baile, esses participavam de uma composição harmônica de curvas e formas fluidas. A importância do complexo arquitetônico não se deteve a nível regional, ela ultrapassou fronteiras e pode ser considerada o marco do modernismo genuinamente brasileiro<sup>13</sup>.

Belo Horizonte se tornou uma referência arquitetônica, de planejamento urbano, pois foi a primeira cidade brasileira criada com um traçado inspirado nos

<sup>12</sup> Disponível em: < <http://www.azdecor.com.br/tag/oscar-niemeyer/> > Acesso em dez. 2016.

<sup>13</sup> Ver: CAVALCANTI, L. P. *Moderno e brasileiro: a história de uma nova linguagem na arquitetura (1930-60)*. Ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006. p. 197-205.

moldes de capitais modernas como Paris e Washington. Com a construção do complexo da Pampulha, o estado de Minas simbolizou inicialmente as particularidades de um modelo de arquitetura puramente brasileiro. A originalidade e a concepção exemplar de todo o conjunto arquitetônico, paisagístico e urbanístico da atual capital mineira vai servir de inspiração para as cidades interioranas na construção de um novo caminho rumo ao moderno. A capital, além de difundir o novo estilo, serve de palco para a criação da Escola de Arquitetura de Belo Horizonte (EABH), fundada em 1930, que foi determinante para a propagação dos conhecimentos modernos. Muitos estudantes, ao se formarem, acabavam por estabelecer raízes no interior do estado.

**Figura 6 - Fachada da Igreja São Francisco**



Fonte: Página do site Archdaily, adaptado<sup>14</sup>.

**Figura 7 - Vista posterior da Igreja São Francisco**



Fonte: Página do site Archdaily, adaptado<sup>15</sup>.

Um dos agentes propulsores da difusão das artes plásticas modernas, no estado de Minas Gerais, foi a exposição “Salão Bar Brasil”, em 1936. Realizada na capital, a amostra contou com a participação de artistas mineiros, que apresentavam suas criações de estilo moderno. Artistas mineiros renomados estiveram presentes, como Jeanne Milde, Fernando Pierucetti, Hermínio Gauzzi e jovens arquitetos: Hardy Filho,

<sup>14</sup> Disponível em: < <http://www.archdaily.com.br/br/01-83469/classicos-da-arquitetura-igreja-da-pampulha-slash-oscar-niemeyer/50b6a404b3fc4b7c9900004e-classicos-da-arquitetura-igreja-da-pampulha-slash-oscar-niemeyer-imagem> > Acesso em dez. 2016.

<sup>15</sup> Disponível em: < <http://www.archdaily.com.br/br/01-83469/classicos-da-arquitetura-igreja-da-pampulha-slash-oscar-niemeyer/50b6a408b3fc4b7c99000052-classicos-da-arquitetura-igreja-da-pampulha-slash-oscar-niemeyer-imagem> > Acesso em dez. 2016.

Shakespeare Gomes, João Jorge Coury<sup>16</sup>. Este último, mais tarde, se mostrará como um dos pioneiros do novo estilo arquitetônico nas regiões Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, em especial na cidade de Uberlândia.

A chegada do recém-formado arquiteto João Jorge Coury, formado pela Escola de Arquitetura de Belo Horizonte, trouxe ensinamentos modernistas aplicados na capital mineira para o interior do estado. Vários fatores influenciaram para um cenário propício de inserção dos ideários modernos na mesorregião do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba. A estadia de Coury na região, somada a uma localização geoestratégica privilegiada do território, que faz limite com outros importantes estados e está em uma posição central no mapa do país, foram determinantes para o sucesso do estilo modernista na região. Apesar de ter projetos por todo o estado, a maior parte do trabalho do arquiteto se concentra em Uberlândia, onde fixou residência.

A mesorregião faz fronteira com os estados de Goiás, São Paulo e Mato Grosso do Sul, interligando também com a Central Mineira e com o Oeste de Minas, sendo a característica “rota de passagem” o principal fator do desenvolvimento de sua economia (MIRANDA, 2014, p. 50).

A cidade de Uberlândia, assim como toda a região do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba, se beneficiou com o estabelecimento de Brasília no centro-oeste brasileiro, pois as novas malhas rodoviárias cruzavam o país e passavam pela região. Por ser próxima da nova capital, Uberlândia se destacou no comércio dos materiais de construção, que frequentemente era solicitado para fornecer equipamentos à Brasília. Esse fator, aliado à presença de João Jorge Coury, proporcionou um cenário favorável para a inserção das ideias modernas que sempre se manifestavam em suas obras. A importância delas para o período moderno foi relevante e já despertou interesse de alguns estudiosos como as arquitetas Patrícia Azedo e Maria Elisa Guerra que, em conjunto, publicaram o artigo “João Jorge Coury, Um Moderno no Triângulo”<sup>17</sup>. Outros autores como Miranda e Laurentiz se dedicam ao estudo em um campo mais ampliado, em que a primeira analisa a arquitetura moderna da região do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba e o segundo aborda a produção arquitetônica do cerrado, analisando as obras modernas e até uma parte da arquitetura contemporânea.

## 2.1 URBANIZAÇÃO DE PATOS DE MINAS: PRIMEIRO INDÍCIO DE UM IDEAL PROGRESSISTA

As cidades da região do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba, como Uberlândia, Uberaba, Araxá e Patos de Minas, foram diretamente influenciadas pela importante rota comercial que se estabeleceu após a construção de Brasília. Os municípios absorveram o imaginário cultural que se difundia e se tornaram palco para as novas realizações modernas. Devido à extensão do território no qual se difundiu o

<sup>16</sup> Ver SCARPELLI, Carolina Dellamore Batista et al. *O salão bar Brasil de 1936: Antevsões do modernismo nas artes plásticas em Belo Horizonte*. In: II ENCONTRO DE HISTÓRIA DA ARTE - IFCH, 2., 2006, São Paulo. *Encontro*. Minas Gerais: Puc Minas, 2006. p. 470 - 476.

<sup>17</sup> Artigo publicado na Revista Projeto n.º 163, p. 78-79 no ano de 1993.

movimento moderno, a pesquisa delimita seu campo de análise ao tratar a ocorrência do movimento, especificamente na cidade de Patos de Minas.

A cidade de Patos de Minas surge em 24 de maio de 1892, quando é determinado em lei<sup>18</sup> que, a partir de então, a denominada vila Santo Antônio dos Patos se elevaria à categoria de cidade e o município passaria a ser designado Patos<sup>19</sup>. O presidente da Câmara Municipal, Olegário Dias Maciel, se posiciona contra a elevação do distrito à categoria de cidade, alegando sentir o despreparo do lugar para assumir o papel de cidade<sup>20</sup>. Tal pensamento crítico talvez de justifique pela sua formação em Engenharia, na Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Apesar de ter se elevado à categoria de cidade em 1892, o município de Patos foi guiado, desde a sua emancipação política, por Códigos de Posturas que orientavam a conduta dos cidadãos ali residentes. Tais códigos impunham comportamentos aos moradores acerca de seus modos de convívio perante a sociedade, de forma a instruir e estabelecer parâmetros para uma convivência assídua e civilizada. As Posturas Municipais que tecem um discurso sanitarista e urbanizador podem ser consideradas primícias de ideais de modernidade no município de Patos.

Entre setembro de 1892 e novembro de 1895 foram promulgadas dezenove leis e seis resoluções, que em geral, tratam de dotar o município e, principalmente, a cidade, de melhorias que reflitam o desejo de modernização, progresso e fuga do isolamento em todas as suas dimensões. Preocupa-se, sobretudo, com a instrução, os transportes, as comunicações, a saúde pública e abastecimento (SANTOS, 2002, p. 54).

Ao se elevar à categoria de cidade, Patos de Minas começa a dispor de melhoramentos consideráveis em infraestrutura e industrialização. Porém, apesar do município já possuir estradas que faziam ligações entre eixos importantes, melhoramentos significativos só foram acontecer mais tardiamente. Em 1926, a construção da nova ponte do Paranaíba, executada por Antônio Dias Maciel, é reconhecida nacionalmente, apontada como um dos mais importantes trabalhos de engenharia do Brasil (FONSECA, 1974). A ponte surgia como símbolo do progresso, feita por uma nova tecnologia construtiva, o concreto armado, facilitou o acesso aos novos meios de transporte e ao comércio da região.

---

<sup>18</sup> Lei nº 23, de 24 de maio de 1892.

<sup>19</sup> O município só veio a ser designado Patos de Minas no ano de 1945.

<sup>20</sup> Ver FONSECA, Geraldo. *Domínios de pecuários e enxadachins: História de Patos de Minas*. Belo Horizonte: IngraBrás, 1974, p. 72.

**Figura 8 - Ponte sobre o rio Paranaíba**

**Fonte:** Inventário de proteção de acervo cultural de Patos de Minas, adaptado.

O desenvolvimentismo atinge o Brasil por volta da década de 1950, logo, os dirigentes municipais absorvidos pelo movimento progressista passam a ser adeptos ao estilo. São realizados novos planos diretores, investimentos na infraestrutura, apreciação dos setores de urbanização e transporte, apoio a planos habitacionais. Assim, inicia-se o período moderno na cidade de Patos de Minas. Com esses novos pensamentos, a arquitetura moderna vai ganhando espaço e se inserindo gradativamente na cidade e nos costumes das pessoas.

As primeiras manifestações modernas na cidade foram, na sua maioria, de caráter institucional, comercial ou de serviços. Um dos mais significativos foi o Mercado Municipal de Patos de Minas, localizado na Praça Santana, construído para servir de ponto comercial dos produtores rurais que traziam seus produtos do campo para vender na cidade. O edifício de estilo moderno apresenta volumes semicirculares e retangulares, as suas fachadas, diferentes entre si, apresentam por toda a sua extensão faixas horizontais de cobogós, que promovem uma melhor ventilação e iluminação natural para o seu interior. A estrutura independente, a marquise curva localizada na entrada pela rua Padre Caldeira, a disposição funcional das galerias internas são outros elementos que remetem a arquitetura moderna brasileira.

**Figura 9 – Mercado Municipal**

**Fonte:** Inventário de proteção de acervo cultural de Patos de Minas, adaptado.

O edifício designado Palácio dos Cristais foi construído para ser sede da prefeitura de Patos no lugar do antigo Paço Municipal, de estilo eclético, que se tornara pequeno e “velho” demais para uma cidade que crescia de forma intensa (Inventário de proteção de acervo cultural de Patos de Minas). O projeto arquitetônico da antiga prefeitura, assinado pelos arquitetos Freuza Maria Zechmeister<sup>21</sup> e Alvaro Pessoa Coelho, no ano de 1966, é uma obra prima da arquitetura moderna da cidade, sendo símbolo da modernidade e do progresso advindos do surto de crescimento econômico das décadas de 60 e 70. O edifício de forma retangular tem caráter predominantemente horizontal e sua linguagem estética é marcada pela limpeza dos ornamentos e pela utilização dos materiais modernos, como o uso do concreto armado e as esquadrias em vidro com estruturas metálicas.

---

<sup>21</sup> Filha do engenheiro Louis Zechmeister, o Luiz “Alemão”, responsável por inúmeras e significativas construções em Patos de Minas (Inventário de proteção de acervo cultural de Patos de Minas).



**Figura 10** – Palácio dos Cristais

**Fonte:** Inventário de proteção de acervo cultural de Patos de Minas.

## 2.2 DIFUSÕES MODERNAS - LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO

A pesquisa identificou as principais ocorrências modernas no município e dedicou-se a investigar e analisar os elementos modernos que se difundiram, transmitindo a linguagem modernista no interior do estado de Minas Gerais. Essa busca se deu a partir da análise das fachadas das residências de caráter moderno que foram registradas por meio de imagens fotográficas. Os componentes encontrados podem ser considerados os elementos caracterizadores do movimento moderno, que, de certa forma, tiveram mais aceitabilidade por parte da população que aqui residia, visto que foram os mais recorrentes na cidade de Patos.

### 2.2.1 Pilares em forma de “X” e pilares tubulares metálicos

Um dos princípios da nova arquitetura de Le Corbusier era o uso de pilotis na edificação, pois proporcionavam tanto uma infraestrutura sobrelevada do solo, quanto uma fachada independente. No Brasil, esses pilotis deixaram as suas formas tradicionais por pilares de plástica original, que fugiam da forma convencional das colunas. O pioneiro dessa atitude no Brasil foi Oscar Niemeyer:

Assim, Niemeyer elaborou os pilares em forma de “V” e “W” que tinham a vantagem de canalizar para o chão o empuxo vertical [...] eliminava a multiplicidade dos pilares e a impressão infeliz de uma floresta de postes estendendo-se por três ou quatro filas paralelas [...] e, principalmente, garantia ao arquiteto novas possibilidades de expressão, enriquecendo o vocabulário de que ele dispunha (BRUAND, 2010, p. 153).

Nas edificações modernas da cidade, percebe-se claramente essa liberdade formal dos arquitetos, ao criarem formas novas e criativas para os pilares que compunham seus projetos. O uso desse elemento no município não foi com a intenção original de sobrelevar a estrutura do solo, devido às edificações no interior serem de menor porte, e sim dar sustentação às lajes e coberturas. O pilar, antes, somente de caráter estrutural, passa agora a integrar no edifício também como elemento estético. As formas que os pilares tomaram conferiram mais harmonia e personalidade à edificação, deixando a estrutura aparentemente mais leve e esbelta, o que possibilitou um leque de novas perspectivas aos seus criadores.

A nova estética arquitetônica reforçou ainda mais outro preceito moderno, da estrutura como próprio ornamento da edificação. A coluna de aparência rígida foi substituída por pilares modernos, o que acabou por revelar que a tecnologia do concreto armado, aliada aos avanços da engenharia, solidificava o conceito de moderno. Em Patos de Minas, tais colunas assumiram diferentes formas desde o modelo pioneiro de colunas em “V” utilizado inicialmente por Oscar Niemeyer e Hélio Uchôa, no projeto do Hospital Sul-América, atual Hospital da Lagoa, como também outras formas que lembram um “X” ou um “Y”, que foram as mais recorrentes no município.

Os pilares metálicos, além de possuírem a mesma função dos pilares em forma de “X”, que era dar apoio estrutural para a edificação, deixam a edificação com um caráter mais esbelto e a aparência de uma estrutura leve. O elemento foi uma referência internacional e a primeira direção do seu uso surgiu com a Casa Gropius, projetada pelo arquiteto Walter Gropius, nos Estados Unidos.

As obras de referência nacional foram, principalmente, a Casa de vidro da arquiteta Lina Bo Bardi, em São Paulo, que foi toda sobrelevada do terreno irregular através dos pilares metálicos, clara referência dos pilotis idealizados por Corbusier. Outra referência marcante do uso dos pilares metálicos, que influenciou na propagação direta desse elemento, foi, mais uma vez projeto arquitetônico de Niemeyer, o Cassino, atual Museu de Arte da Pampulha, que insere o elemento na edificação com a mesma forma e finalidade que irá se propagar para o município de Patos de Minas, que foi servir de apoio para as marquises e lajes sem fazer com que o elemento pesasse no edifício.

### 2.2.2 Marquises, lajes planas e coberturas

A liberdade plástica dos arquitetos, aliada à nova tecnologia do concreto armado, possibilitou novas experiências arquitetônicas, especialmente no que se refere ao uso de lajes planas impermeabilizadas. As lajes e marquises, agora mais finas e esbeltas, assumiram novas formas, conferindo, ao projeto, leveza e fluidez plástica, principalmente quando associadas aos pilares metálicos ou aos pilares em forma de “X”.

O êxito conquistado por alguns arquitetos nas experiências com as finas lajes de concreto influenciou a arquitetura moderna interiorana de Patos de Minas. As referências mais próximas desse tipo de elemento foram a Casa JK, do conjunto da Pampulha idealizado por Niemeyer, e a Casa do arquiteto Vilanova Artigas, localizada

no bairro Brooklin, em São Paulo. As lajes, as marquises e as coberturas se fizeram presentes em considerável proporção na cidade, tendo destaque especial as coberturas de tipo “borboleta” que, além da grande recorrência, tiveram clara influência dos projetos citados.

### 2.2.3 Janelas em fita

A janela em fita, conhecida também por janela corrida, é um dos cinco elementos da nova arquitetura defendida por Le Corbusier. A janela foi dotada de várias funções como promover uma iluminação uniforme por toda edificação, permitir uma fachada livre de estruturas e atuar como elemento compositivo da fachada. Devido às características climáticas brasileiras, o uso dessas janelas esteve muitas vezes associado a elementos de proteção contra os fortes raios solares de um país tropical. A principal referência da utilização desse elemento nas edificações modernas foi a Vile Savoye projetada pelo mestre Le Corbusier e construída em Poissy.

A utilização das janelas em regiões interioranas como Patos de Minas se restringiu devido a alguns fatores como a escassez do produto, aliada ao custo elevado do mesmo, e a falta de técnica construtiva para a aplicação do elemento na execução do projeto. Tais fatores, algumas vezes, impediram que o elemento fosse executado de maneira correta. Exemplo de tal acontecimento são as janelas em fita executadas com um pilar no meio da janela, o que acaba por não deixar a fachada livre de estruturas.

### 2.2.4 Cobogós

O cobogó é um elemento de origem brasileira criado em Pernambuco, em 1929. Ele tem sua procedência ligada aos muxarabis de madeira utilizados na arquitetura colonial brasileira. O elemento vazado tem como função promover o conforto ambiental da edificação por meio da boa ventilação aliada ao controle da insolação. Quanto a sua função estética arquitetônica, proporcionou uma linguagem singular que marcou a arquitetura moderna brasileira.

O arquiteto Lúcio Costa utiliza o elemento em larga escala, tornando-o um dos propagadores do uso do cobogó no período moderno. Uma de suas obras que expressa o amplo uso do elemento pelo arquiteto foi o Parque Guinle, no Rio de Janeiro. O uso do cobogó permite, ainda, uma texturização das fachadas, o que o faz um elemento funcional e estético, pois permite uma composição plástica do edifício (OLIVEIRA, 2013).

A primeira edificação que é referência da utilização dos cobogós foi a Caixa d’água de Olinda, projetada por Luiz Nunes, construída em 1936. O edifício possui todas as fachadas feitas pelo elemento vazado. Na cidade de Patos de Minas, a utilização do elemento foi recorrente, talvez por remeter diretamente à arquitetura colonial, então a população se sentiu mais “familiarizada” com o elemento arquitetônico. O uso dos Cobogós, muitas vezes, substituiu a utilização dos brises nas edificações de tipologia residencial, sendo esses, mais utilizados em prédios e grandes edificações.

### 2.2.5 Brise soleil

Os brises surgem como consequência da utilização dos panos de vidro defendidos por Corbusier. O uso do vidro nas fachadas dos edifícios brasileiros não se mostrou eficiente como nos países europeus. O fato de o Brasil ser um país tropical com fortes incidências de raios solares fez com que a aplicação das peles de vidro estivesse aliada às soluções para barragem da incidência solar, da luz e do calor excessivos, característicos do clima brasileiro.

O quebra-sol atua na arquitetura brasileira como elemento funcional e, ao mesmo tempo, como característica estética das edificações, seguindo a premissa moderna de Le Corbusier, “a forma segue a função”. Utilizada geralmente em grandes edifícios, não se percebe ampla utilização do elemento nas residências modernas de Patos de Minas, embora o dispositivo seja utilizado ainda hoje nas edificações, principalmente de maior porte.

Antes mesmo do sucesso da aplicação dos brises no MES, outras aplicações já asseguravam o sucesso da técnica no país, o que foi comprovado no prédio da sede social da A.B.I., projetado por Marcelo e Milton Roberto. O uso do brise nas edificações brasileiras “[...] adicionou um novo elemento à nossa arquitetura, seja por sua independência com relação às janelas, seja por sua integração plástica às fachadas” (MINDLIN, 2000, p. 33).

### 2.2.6 Elementos artísticos integrados à arquitetura

Outra peculiaridade brasileira foi a inserção das artes plásticas na arquitetura. O preceito de origem exclusivamente nacional tinha como função incluir as artes plásticas na arquitetura. O Ministério da Educação e Saúde é o primeiro edifício a ter incorporado esse princípio.

Diversos artistas contribuíram para a união das artes à arquitetura. Artistas como Cândido Portinari, Celso Antônio, Bruno Giorgi e Jacques Lipchitz contribuem para a efetivação do novo ideal; o primeiro com seus imensos painéis de azulejos e os últimos com as esculturas presentes pelo edifício.

Patos de Minas, por ser uma cidade interiorana, teve a inserção das artes na arquitetura de forma adaptada, e os artistas eram os próprios pedreiros, construtores e, até mesmo, os moradores. Não se identificou nenhuma escultura nas edificações, porém foi constatado o amplo uso de painéis artísticos feitos muitas vezes de mosaicos de cerâmicas e de pedras, painéis volumétricos também foram muito utilizados.

## 2.3 ANÁLISE DOS ELEMENTOS EM ALGUMAS RESIDÊNCIAS

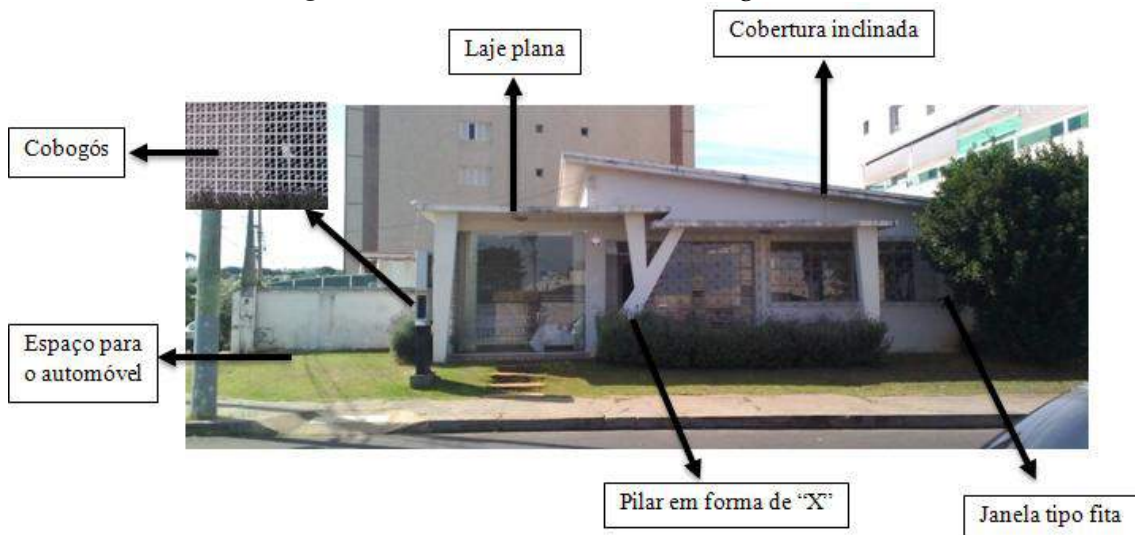
As residências modernas do município se caracterizam pelo repertório moderno utilizado em suas estruturas. A análise da disposição desses elementos foi feita em duas residências modernas, buscando-se um melhor entendimento visual da disposição desses elementos e dos preceitos modernos que se estabeleciam nos edifícios.

**Figura 11 - Residência da Rua Jucá Mandú**



Fonte: Arquivo de pesquisa.

**Figura 12 - Residência da Rua Cônego Getúlio**



Fonte: Arquivo de pesquisa.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida foi dividida em três etapas. A primeira consistiu no amplo estudo do Movimento Moderno desde o âmbito internacional até uma esfera interiorana. A partir da análise do referencial teórico, buscou-se traçar, mesmo que de

maneira discreta, um eixo histórico sobre como surgia a arquitetura moderna e quais foram as principais ocorrências e os fatores que influenciaram para a sua efetivação no Brasil. Buscou-se compreender como o modernismo se difundiu para as cidades do interior de Minas Gerais, principalmente na região do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba, em especial as cidades de Uberlândia e Patos de Minas. O que constituiu conhecimento suficiente para diagnosticar as principais particularidades da nova arquitetura e suas relações com a confirmação do novo estilo nacional.

Paralela a essa fase, foi realizada uma pesquisa documental junto ao Museu de Patos de Minas e ao Arquivo Municipal, em que foram analisadas fichas de inventário, plantas baixas das edificações, processos de construção das residências. O estudo dos inventários das edificações já catalogadas subsidiou um comparativo entre o percentual das edificações modernas inventariadas e as obras de caráter significativo que ainda não foram catalogadas.

Posteriormente, foi feita uma pesquisa de campo no perímetro urbano da cidade que foi ocupado nas décadas de 1950, 1960 e 1970, buscando-se por edificações com indícios modernos. As residências encontradas foram registradas por meio de fotografias das fachadas que foram analisadas posteriormente para a seleção das edificações de caráter mais significativo.

A última etapa do trabalho consistiu na avaliação das fachadas das residências, apontando-se os elementos arquitetônicos modernos mais relevantes e recorrentes no conjunto selecionado. As edificações listadas foram levadas ao órgão competente para uma análise e possível processo de inventário das residências.

#### 4 RESULTADOS

Com a realização da pesquisa nota-se que a inserção da arquitetura moderna no país acontece em um primeiro momento nas grandes capitais, que buscavam espelhar em formas arquitetônicas o momento político-progressista que o país vivia. Posteriormente, o estilo se difunde para fora das capitais, alcançando cidades de grande porte como Uberlândia.

Esses centros urbanos agora passam a ser os principais modelos de referência para cidades mais interioranas, como é o caso das cidades da mesorregião do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba. A arquitetura moderna de Patos teve como principais referências essa região e a capital mineira, as quais serviram de inspiração para o movimento moderno e contribuíram para a efetivação da linguagem moderna utilizada na cidade.

A difusão do modernismo na cidade de Patos de Minas aconteceu de forma tardia e adaptada, tanto no que se refere às condições locais e aos recursos disponíveis, quanto aos conhecimentos técnicos para a execução dos projetos. As primeiras edificações modernas acontecem na primeira metade da década de 1950 – período em que o movimento moderno se difundiu para as regiões interioranas. Apesar do período pós década de 1980 já não ser considerado moderno, ainda se observam decorrências características desse movimento, revelando como os ideais modernos se difundiram tardiamente.

Os arquétipos modernos mais recorrentes das fachadas analisadas foram os cobogós, as janelas em fita, os pilares metálicos, os pilares em forma de “X” e as lajes planas de concreto. Os cobogós utilizados nas fachadas das edificações tinham como função diminuir a incidência dos raios solares, o que proporcionava diferentes formas de sombreamento no edifício, dependendo do horário de insolação. Apesar da presença do elemento nas edificações, ele foi, muitas vezes, empregado de forma decorativa, o que contradiz os preceitos modernos e sua simples inserção no projeto não caracterizava as edificações como modernas. As janelas em fita também foram bastante utilizadas apesar de, muitas vezes, não serem executadas conforme as recomendações de Le Corbusier, o que permitiria a fachada livre de estruturas.

Os pilares em forma de “X” remetem à arquitetura produzida por Oscar Niemeyer, que influenciou todo o cenário nacional além de ter sido reconhecida internacionalmente. Os pilares tinham como função sustentar as lajes de concreto que geralmente cobriam a varanda. Os pilares tubulares metálicos, referência utilizada na capital mineira, tinham a mesma função dos pilares em forma de “X”, sustentar as lajes e transmitir os esforços atuantes. As lajes planas foram os elementos que mais se mostraram problemáticos quanto à manutenção. Apesar de serem lajes impermeabilizadas, o clima brasileiro com constantes períodos chuvosos exige certa manutenção periódica desse tipo de elemento, acabando por gerar intervenções nas edificações que buscam sanar o problema.

A proposta da integração da arte com a arquitetura se fez presente nos painéis artísticos feitos pelos próprios artistas locais, quando não, pelos pedreiros e moradores. Esses painéis eram feitos nas próprias paredes das edificações. Nota-se que a ideia das artes plásticas introduzida na arquitetura foi recorrente. Apesar de não se ter obras de artistas renomados, a ideia da arte integrada na arquitetura foi propagada por toda a cidade.

As visitas ao Museu da cidade permitiram o acesso aos inventários das edificações modernas já catalogadas, possibilitando a análise das ações preservacionistas acerca das produções modernas da cidade. Apesar de se possuir um acervo de edificações de caráter moderno inventariadas, há um grande número de residências modernas que ainda não possuem qualquer tipo de proteção. Mostra-se necessária a valorização e a conscientização das obras modernas, o que contribuirá para a salvaguarda dessas edificações. As plantas das edificações e o processo construtivo legal das edificações foram acessados a partir das visitas feitas ao Arquivo Público da cidade, e a análise destes possibilitou uma melhor compreensão do projeto arquitetônico e permitiu outras interpretações acerca dos projetos.

## 5 CONCLUSÃO

A arquitetura moderna produzida na cidade de Patos de Minas se mostrou relevante ao passo que foi resultado do processo de difusão do movimento moderno que veio, principalmente, da capital mineira e da cidade de Uberlândia. Entender a propagação do estilo em cidades interioranas como Patos de Minas contribui para um melhor entendimento da história da arquitetura moderna brasileira além de auxiliar no preenchimento das lacunas historiográficas existentes.

A produção moderna da cidade começou na década de 1950, porém grande parte dessas obras se mostrou de produção tardia, por volta da década de 1980. Em contrapartida, muitos elementos do repertório moderno foram inseridos previamente nas edificações ecléticas, o que demonstrava a “vontade de ser moderno” da população patense, apesar de não terem sido executados conforme os preceitos originais e puros do Movimento Moderno.

As residências analisadas utilizavam arquétipos modernos bastante recorrentes em toda a produção moderna do município. As formas modernas, geralmente, estavam associadas aos materiais de fácil acesso, e as técnicas construtivas dominadas pela mão de obra existente.

O trabalho inaugura um amplo campo de pesquisa na área da história da arquitetura brasileira tanto das grandes cidades como do interior do país, principalmente, da cidade de Patos de Minas, e abre caminho para a importância de ações de preservação e manutenção da memória arquitetônica da cidade e da região.

## REFERÊNCIAS

BRUAND, Yves. *Arquitetura contemporânea no Brasil*. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

CAVALCANTI, L.P. *Moderno e brasileiro: a história de uma nova linguagem na arquitetura, (1930-60)*. 1. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

CURTIS, W. J. R. *Arquitetura moderna desde 1900*. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FONSECA, Geraldo. *Domínios de pecuários e enxadachins*. História de Patos de Minas. Belo Horizonte: Ingrabrás, 1974.

MINDLIN, H. (1956). *Arquitetura moderna no Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Aeroplano Editora/IPHAN. 2000.

MIRANDA, Ana Paula Tavares. *Arquitetura Moderna no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba: indícios para a construção de uma cultura arquitetônica (1945 – 1975)*. 2014. 247 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Programa de Pós-graduação do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014.

OLIVEIRA, N. C. F. *Superfícies abstratas: o elemento cerâmico como textura na arquitetura moderna brasileira*. In: Seminário docomomo sul IV: Pedra, barro e metal. Norma e licença na arquitetura moderna do cone sul americano, 1930/70. 2013, Porto Alegre. p. 01-11.

SANTOS, Roberto Carlos dos. *Urbanização, moral e bons costumes: vertigens da modernidade em Patos de Minas (1900-1960)*. 2002. Dissertação (Mestrado em História) – Instituto de História, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia 2002.



## **Planejamento, Gestão e Apropriação dos espaços: praças de Patos de Minas (1960-2010)**

*Planning, management and appropriation of spaces: squares of Patos de Minas (1960-2010)*

**Fernando Kennedy Braga Oliveira**

Graduando do curso de Arquitetura e Urbanismo (UNIPAM).

E-mail: fernandobraga00@live.com

**Roberto Carlos dos Santos**

Professor orientador (UNIPAM).

E-mail: profrcsantos@unipam.edu.br

---

**Resumo:** Este artigo pretende apresentar fatos históricos, questões sociais e de planejamento urbano referente a algumas praças da cidade de Patos de Minas-MG. Para tal objetivo, baseia-se em referências tanto de autores que se ocuparam em estabelecer uma história global, nacional e regional desses espaços, quanto em pesquisadores que problematizaram a questão das praças como lugar de socialização, e sua relação com o contexto urbano contemporâneo (político-econômico). Nesse sentido, após as discussões teóricas que avaliam de forma consistente o tema, buscou-se fazer uma análise incipiente de algumas praças da cidade de Patos de Minas. Dessa maneira, tendo como fundamento as observações e comparações devidamente realizadas, este trabalho procurou, por fim, contextualizar as múltiplas possibilidades de representação que as praças, enquanto espaço público e de sociabilidade, permitem aos usuários, transeuntes, estudiosos etc. no meio urbano da cidade em questão.

**Palavras-chave:** Cidade. Patos de Minas. Praças. Planejamento Urbano.

**Abstract:** This article aims to present historical facts, social issues and urban planning related to some squares of Patos de Minas-MG. For this goal, we based on references from authors who have worked on establishing a global, national and regional history of these spaces, as well as on researchers who have problematized the question of squares as a place of socialization and their relation with the contemporary urban context (political-economic). In this sense, after the theoretical discussions that consistently evaluate the theme, we sought to make an incipient analysis of some squares in the city of Patos de Minas. Thus, based on observations and comparisons duly carried out, this work sought, finally, to contextualize the multiple possibilities of representation that the squares, as public space and sociability, allow users, passersby, scholars, etc. in the urban area of the city in question.

**Keywords:** City. Patos de Minas. Squares. Urban Planning.

---

## 1 INTRODUÇÃO

*Depois é o padre, a capela,  
Santo Antônio dentro dela.  
Depois... é Patos de Minas.*

*(Altino Caixeta de Castro, Leão de Formosa, 1916-1996)*

O recorte espacial selecionado para esta pesquisa é a cidade de Patos de Minas, localizada no estado de Minas Gerais e situada em setor intermediário às regiões do Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro. O município possui população estimada em 2015 de 148.762 habitantes, ocupando uma área territorial de 3.189 km<sup>2</sup> e com uma densidade demográfica de 43,49 hab/ km<sup>2</sup>, segundo informações do IBGE.<sup>1</sup> Patos de Minas faz parte da microrregião do Alto Paranaíba, que conta com um total de 10 municípios.

O período delimitado para a pesquisa é compreendido entre os anos de 1960 e 2010, época em que a população do município<sup>2</sup> de Patos de Minas passa de 72.839 habitantes (IBGE) para 138.710 habitantes (Censo Demográfico IBGE, 2010). Nota-se que houve uma alteração populacional bastante substantiva, fato que reforça as necessidades de pesquisas acadêmicas que tenham como objeto o referido recorte temporal, bem como as temáticas ligadas ao processo de urbanização de Patos de Minas. A pesquisa reconhece o planejamento urbano em suas potencialidades políticas e também de politização, de forma a fazer emergir reflexões sobre a tessitura da cidade, a partir dos usos e apropriações que a população faz dos espaços reconhecidos como praças. São estas, em muitos casos, que dão sentido ao território, contribuem sobremaneira para a consolidação de identidades e atuam como arenas onde dão-se as mais diferentes disputas simbólicas e materiais. Também deve-se identificar a luta pela hierarquização dos mais distintos espaços urbanos e nas mais variadas épocas. Muda-se a cultura, mudam-se as funções dos espaços mais significativos das cidades. Dentro dessa dinâmica, é preciso recuperar o papel do cidadão como habitante da cidade, indevidamente transformado em transeunte, passante, um ser que atravessa, mas não pratica o espaço e degrada-se como passageiro (SALGUEIRO, 2001, p. 13).

A problemática dos espaços de uso coletivo dentro dos aglomerados urbanos é um tema que tem instigado pesquisadores no universo acadêmico, de forma a possibilitar uma formação profissional mais crítica e politizada<sup>3</sup>. Autores como Manuel

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=314800>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

<sup>2</sup> A adoção de informações referentes ao município (o que compreende tanto a sede como os distritos) foi realizada em decorrência da falta de dados demográficos da cidade de Patos de Minas com respeito ao ano de 1960.

<sup>3</sup> A associação entre meio acadêmico e política faz referência aos estudos sobre o meio urbano que relacionam a cidade (meio urbano), e suas formas e processos, a situações políticas (e econômicas).

Castells<sup>4</sup>, Marcelo Lopes de Souza<sup>5</sup> e Ermínia Maricato<sup>6</sup> apresentam trabalhos que mostram as diversas relações entre a maneira organizacional da sociedade, nos âmbitos político e econômico, e a forma de consolidação das cidades nos seus aspectos de distribuição espacial, divisão de classes, setorização e organização urbana. Nesse contexto, é condição *sine qua non* o esclarecimento de conceitos importantes, como “cidade” e “urbano”, para a discussão sobre alguns dos elementos constituintes dos meios urbanos como, por exemplo, as praças.

Benevolo (2003), reconhecido historiador da arquitetura italiana, e Castells (2014), sociólogo espanhol estudioso das sociedades em rede, conceituam “cidade” como o aglomerado humano, onde as indústrias e os serviços já não são executados pelas mesmas pessoas que cultivavam a terra, mas por outras que não têm essa obrigação. Nesse sentido, infere-se que a representação da cidade está vinculada, desde o princípio, à mudança de gestão dos processos de produção e distribuição de mercadorias<sup>7</sup>, em contraste com o modo de organização antes “rural”. Na mesma perspectiva, Castells (2014) aprofunda essas ideias e apresenta uma visão sobre a cidade que relaciona a sua forma espacial a processos iniciais de industrialização e dominação. Assim, esse espaço organizado é uma representação<sup>8</sup>, historicamente

---

<sup>4</sup> Manuel Castells, catedrático de sociologia e planejamento urbano e regional da Universidade da Califórnia, Berkeley, desde 1979. Foi professor na École Pratique des Hautes Études em Sciences Sociales em Paris, catedrático e diretor do Instituto de Sociologia de Novas Tecnologias da Universidade autônoma de Madri, professor do Conselho Superior de Pesquisas científicas em Barcelona e professor visitante em 15 universidades da América Latina. Entre seus 20 livros publicados estão: *A teoria Marxista das Crises Econômicas e as Transformações do Capitalismo* (1979), *Cidade, Democracia e Socialismo* (1980), e *Questão Urbana* (2014). Seus trabalhos apresentam uma visão da cidade como um produto das relações sociais e econômicas estabelecidas entre seus habitantes (luta de classes) e os fenômenos político - econômicos (capitalismo, globalização, industrialização) mundiais.

<sup>5</sup> Marcelo Lopes de Souza é professor na Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde coordena o Núcleo de Pesquisas sobre Desenvolvimento Sócio-Espacial (NuPeD). Bacharel e Mestre em Geografia (UFRJ) e especialista em Sociologia Urbana (UERJ), fez doutorado em Geografia (área complementar: ciência política) na Alemanha (Universidade de Tübingem). Realizou estada em algumas universidades estrangeiras (na Inglaterra e na Alemanha). Publicou, entre outros livros, *O Desafio Metropolitano*, com o qual foi agraciado com o prêmio Jabuti 2001, na categoria Ciências Humanas e Educação. Seus estudos envolvem as questões urbanas ao planejamento e gestão das cidades.

<sup>6</sup> Ermínia Maricato é professora titular aposentada da Universidade de São Paulo e professora visitante do Instituto de Economia da Unicamp. Foi Secretária da Habitação e Desenvolvimento Urbano do Município de São Paulo (1989-1992). Foi coordenadora do curso de pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (1998-2002). Formulou a proposta de criação do Ministério das Cidades (2002) e foi sua secretária executiva (2003-2005). Criou o Laboratório de Habitação e Direitos Humanos (LABHAB) da FAUUSP.

<sup>7</sup> Castells (2014) afirma que “a cidade, portanto, não é um local de produção, mas de gestão e de domínio, ligado à primazia social do aparelho político-administrativo.”

<sup>8</sup> Para Maricato (2015), “é evidente que a publicidade insistente e a mídia, de um modo geral, têm um papel especial na construção da representação ideológica da cidade, destacando os espaços de distinção.”

consolidada<sup>9</sup>, de uma maneira de ordenação espacial baseada em valores que envolvem toda a complexidade das relações sociais como, por exemplo, as suas dimensões política e econômica. O conceito de “urbano”, por sua vez, defendido por Castells (2014), refere-se à concentração populacional em um espaço delimitado cujas relações sociais são mais complexas do que aquelas existentes nas cidades, com a diferenciação de classes sociais, a interdependência de regiões dentro de um mesmo aglomerado urbano e a hierarquização articulada entre os vários setores da rede urbana<sup>10</sup>. Portanto, “urbanização” é o processo pelo qual se inicia ou intensificam-se esses fenômenos citadinos.

A cidade possui espaços de uso onde a urbanidade pode se apresentar. Nesse contexto, a maneira como os locais são apropriados pelas pessoas e como as relações sociais são estabelecidas após essa apropriação é um fenômeno que gera alterações no tecido e na morfologia das cidades. Isso resulta na criação de centros urbanos, ou suburbanos, com características inerentes às populações que esses espaços abrigam. Os potenciais de ocupação dessas áreas passam, então, a ser qualificados de acordo com sua posição relativa dentro do contexto social da aglomeração urbana local.

Neste trabalho de pesquisa, os espaços públicos de maior relevância histórica, dentro das cidades historicamente analisadas, são as praças. Desde o início de seu surgimento, as praças configuram-se como pontos de centralidade urbana e de representação inquestionável dentro da cidade, enquanto produto de gestão, e do meio urbano, enquanto produto social. Seu uso sempre esteve ligado a questões culturais e político-administrativas, dentro das características de cada sociedade, variando historicamente no tempo e no espaço.

Embora a temática da revitalização dos espaços públicos como, por exemplo, as praças, seja uma discussão recorrente, os trabalhos que tratam de informações que conceituem ou problematizem esses espaços na perspectiva histórica e cultural no meio acadêmico são, ainda, muito escassos, realidade que torna esta investigação significativa no campo dos estudos de arquitetura e história urbana. Especialmente no Brasil, abordagens da história urbana dão preferência ao estudo das cidades num sentido mais amplo, em regra, discutindo aspectos ligados à ideia de modernidade e remodelação dos espaços citadinos inspirada nas reformas parisienses de caráter higienista do século dezanove, empreendidas pelo engenheiro e prefeito Georges-Eugène Haussmann (1809-1891), entre os anos de 1853-1870.

## 2 AS PRAÇAS E A ESFERA PÚBLICA

Hannah Arendt (2007), na obra *“A condição humana”*, conceitua esfera pública como o meio onde são realizadas as interações humanas de partilha. Não que o público seja algo material, como um espaço aberto, e que a partilha seja necessariamente algo físico a ser dividido. O que é levado a público são as questões humanas que têm um caráter imortal, ou seja, que dizem respeito a todos aqueles que existem, que existiram e que irão existir. A partilha, por sua vez, trata das exteriorizações de aspectos

---

<sup>9</sup> Benevolo (2003).

<sup>10</sup> Castells (2014).

humanos que, ao se tornarem públicos, consolidam uma esfera relacional, a esfera pública.

A partir do conceito morfológico de Tenório (2009), é possível reconhecer as praças como espaços de uso público, pertencentes à cidade, que são caracterizadas por possuírem três dimensões, como comprimento, largura e altura, sendo esta última relacionada à percepção do frequentador. Além disso, as praças contêm “caminhos” delimitadores das áreas de fluxo ou permanência e apresentam-se como um espaço vazio no meio de uma vizinhança densa.

No âmbito discursivo, de acordo com Caldeira (2007, p. 15), o espaço público, genericamente, é o lugar de “domínio da esfera pública e da esfera privada”. Essa apropriação dualista, quando historicamente analisada, pressupõe que esse lugar é o palco de um movimento socioeconômico de implantação material, manifestação cultural de poder e realização da política num sentido mais amplo. Se essa força que ocupa é uma liderança pública ou privada, os contextos histórico, social ou cultural nos quais o espaço está inserido é que “determinam” sua posição frente às forças políticas e econômicas locais. O autor acima desenvolve esse raciocínio quando fala da relação entre o público e o privado no espaço da *Ágora* grega, uma das primeiras tipologias de praças da antiguidade. Segundo Caldeira,

Na reconstituição da *Ágora* de Atenas pode-se observar a importância dimensional da praça, a partir da formação arquitetônica do conjunto, destacando o contraste do vazio com o denso tecido urbano. Os limites da praça eram precisamente definidos pela localização periférica dos edifícios. Esse conjunto formava o centro político-social da cidade e sua configuração reforçava esse simbolismo. Estrategicamente situado, podia ser visualizado por toda a comunidade e representava um imenso vazio cercado por edifícios institucionais, sagrados, e comerciais. A percepção desse espaço não representava apenas a oposição ao espaço privado. Sua concepção legitimava uma função estética a uma prática cidadina primordial. Essa praça representava o lugar do domínio político. (2007, p.17)

Dentro das problematizações sobre as praças, consideradas como espaços livres que oscilam entre o que é de ocupação pública e privada, essa relação torna-se mais conflitante e requer maiores elaborações teóricas do que aquelas que são comumente apresentadas. A praça, espaço vazio que se destaca em meio à massa material densa que a circunda, pode ser vista como o local da reunião pública<sup>11</sup> que, ao longo da história, tem uma delimitação espacial interna e mutante, fato que geralmente determina a sua função. Esse espaço “camaleônico”<sup>12</sup> que assume diferentes formas e funções, em uma “ação” de adaptação às mudanças urbanas, é, então, o lugar

<sup>11</sup> Segundo Robba e Macedo (2002, p. 15), “inúmeras são as definições referentes ao termo *praça*. Mesmo havendo divergência entre os autores, todos concordam em conceitua-la como um espaço público e urbano. A praça sempre foi celebrada como um espaço de convivência e lazer dos habitantes urbanos”.

<sup>12</sup> Caldeira (2007).

centralizador das transformações sociais, uma vez que exprime - por sua forma, uso e delimitação - a identidade do meio ao qual está contido.

### 3 AS FUNÇÕES SOCIAIS DAS PRAÇAS NO MUNDO OCIDENTAL

O aumento da densidade populacional nas áreas de permanência estabelece, ainda nos primeiros núcleos urbanos, espaços vazios que se contrastam com a matéria construída e que são dedicados à reunião pública e/ou convivência entre pessoas constituintes da comunidade. Uma das primeiras tipologias de praça, relatadas nos estudos históricos, diz respeito ao espaço descampado das cidades gregas – a *Ágora* – que era usada para reuniões públicas sobre os assuntos políticos da *polis*. A delimitação<sup>13</sup> desse vazio urbano era “definida”, de maneira “espontânea”, pela consolidação de edifícios ligados a atividades mercantis, as *stoas*, que margeavam o local onde eram realizadas as assembleias e reuniões, o que conferia ao espaço da *ágora* um caráter também comercial.

Nas cidades Romanas, esse aspecto funcional espontâneo que as praças adquiriam com os edifícios que ali se instalavam começa a ser explorado por aqueles que planejam o traçado da *urbe*. Ao contrário do que acontecia na *Ágora*, no Fórum romano existe a presença do imperador e esse espaço torna-se o símbolo de seu poder. A praça do Fórum, dentro desse contexto, entendida como o “centro vital da malha urbana” (CALDEIRA, 2007), situava-se no cruzamento dos dois principais eixos ordenadores da cidade<sup>14</sup>, o que já sugeria intenção quanto à maneira como o homem dispunha os espaços e abrigava edifícios públicos, comerciais, religiosos e administrativos. Essa posição, aliada ao traçado ortogonal<sup>15</sup> “centralizador” das cidades romanas, destacava a importância social da praça e afirmava, principalmente, o poder político daqueles que dali faziam uso ou ali permaneciam.

Nas cidades medievais, por sua vez, as praças tinham uma representatividade significativa no que diz respeito à exploração do seu potencial de pertinência e uso, como maneira de demonstração do poder político e religioso dos grupos detentores das mais variadas formas de poder naquele período histórico. As cidades da Idade Média, numa época em que a ruralização foi significativa, ampliavam o contraste entre espaços vazios e cheios, o que centralizava a visão popular para os acontecimentos que ocorriam nos espaços livres. Um exemplo disso é a utilização da área das praças pela

---

<sup>13</sup> Para Tenório (2009), as praças são tridimensionais, ou seja, por mais que sejam espaços vazios dentro da malha urbana, possuem elementos circundantes e inerentes à sua morfologia que sugerem a percepção de um lugar delimitado que abriga seus usuários. Essa questão é passível de destaque porque as funções que as praças adquirem, em grande parte das vezes, estão ligadas ao papel social e/ou cultural e/ou econômico dos objetos construídos que estão às suas margens.

<sup>14</sup> No tratado Vitruviano são descritos dois eixos através dos quais a cidade se organiza: o *cardo* (eixo transversal) e o *decumanos* (eixo longitudinal).

<sup>15</sup> A adoção do traçado hipodâmico (ortogonal) nas cidades romanas representou o início do planejamento urbano aliado a teorias de organização espacial para o melhor funcionamento da *urbe*.

Igreja para realização de julgamentos e execuções públicas<sup>16</sup>, momento em que o espaço é apropriado para a exibição de cenas de caráter pedagógico para toda a sociedade. Ademais, os espaços vazios medievais tinham funções distintas, baseadas ou em sua localização, como no caso da “praça da entrada”, ou nos edifícios que têm relação com esses lugares: praça da igreja, praça do mercado, praça cívica, dentre outras.

No Renascimento, outro período importante na história das cidades, a praça “adquire importância estética com as transformações sociais desencadeadas” (CALDEIRA, 2007, p. 27). Os conceitos clássicos greco-romanos de beleza, proporção e racionalidade foram retomados e empregados nas cidades de maneira a organizá-las e torná-las eficientes. Aqui, a espontaneidade não sugere funções aos espaços. Tem-se o planejamento baseado em estudos de organização urbana, que começam a se tornarem recorrentes, e que permitem a elaboração de traçados urbanos adaptados às realidades sociais da época. A praça renascentista tem como características fundamentais o desenho geometrizado e um planejamento de forma que a sua localização faça frente com os principais edifícios da cidade. O uso da perspectiva<sup>17</sup> é um elemento estruturante da morfologia dessas áreas. Os edifícios delimitadores são dispostos e construídos seguindo regras de escala e proporção frente àquilo que se deseja destacar na praça ou no seu entorno, como estruturas arquitetônicas de grande representação social, política, cultural ou religiosa. Do ponto de vista representativo, a praça renascentista perde a simbologia que tinham as praças de períodos históricos anteriores. O espaço aberto não é mais valorizado enquanto lugar de múltiplos usos. Inicia-se um processo de ajardinamento dos espaços, conferindo a eles um sentido mais contemplativo do que de interação.

Posteriormente, com desenvolvimento da rede viária, em decorrência do aumento populacional e dos meios de transporte, algumas praças, então, começaram a ser planejadas para assumir um papel de “elemento de composição do sistema viário, isto é, lugar de passagem, entroncamento, *carrefour*, *rond-points*” (CALDEIRA, 2007, p. 33).

No fim do século XIX e início do século XX, surge, na Europa, o modernismo, compreendido como movimento cultural que, no campo da urbanística, previa o planejamento ou o remodelamento de cidades, privilegiando os aspectos de habitação, trabalho, lazer e circulação, ou seja, o aumento da densidade populacional passa a interferir nas propostas das cartografias urbanas. Assim, novas escalas urbanas e novos espaços adequados a essa realidade alteraram profundamente aquilo que se conhecia como praça.

---

<sup>16</sup> Para Caldeira (2007), “para além de um espaço de sociabilidade, a praça era o lugar onde se demonstrava o poder das leis”.

<sup>17</sup> A perspectiva, técnica de representação baseada em um ou mais pontos de fuga, permitia o desenho de imagens tridimensionais. Seus conceitos, baseados em estudos da percepção das relações entre as formas pelo olho humano, foram utilizados em questões como a centralização ou o destaque de edifícios e pessoas, tanto em trabalhos gráficos (como pinturas), quanto em projetos urbanos (delimitação do gabarito e do traçado das ruas buscando a harmonia do todo, bem como a manipulação da percepção para certos pontos de interesse).

Nas praças consideradas modernas no Brasil, que sofreram forte influência dos padrões de urbanização europeus, há a incorporação em seu programa do “[...] lazer ativo - principalmente as atividades esportivas e a recreação infantil” (ROBBA; MACEDO, 2002, p. 35). Tais praças vistas como modernas, embora permitam usos ativos<sup>18</sup>, também apresentam alguns problemas conceituais e de projeto que são objeto de discussão e debate entre especialistas e também no meio acadêmico<sup>19</sup>. Os grandes vazios urbanos começaram a impedir a diferenciação do que é meramente vazio daquilo que se configuraria um espaço citadino de socialização.

A partir de 1970, com o crescimento das cidades e a metropolização dos centros urbanos, os espaços públicos, de acordo com Robba e Macedo (2002), reafirmaram-se como indispensáveis opções de lazer para a cidade. A praça moderna tornou-se um espaço potencial de apropriação e de usos diversificados. As políticas urbanas tentam, muitas vezes de forma improvisada e destituída de apoio técnico, adaptar os equipamentos e as características dessas regiões às necessidades da população. Todavia, na maioria dos casos, isso ocorre sem consulta aos próprios moradores das adjacências e usuários do espaço sobre suas reais necessidades, demonstrando uma postura antidemocrática e autoritária dos poderes políticos constituídos.

Nesse contexto há que se ressaltar, a partir das observações sobre o desenvolvimento das praças enquanto espaços de uso, e considerando-as como “espelhos” das relações existentes nas cidades, a importância da realização de estudos sobre cidades de médio e pequeno porte no país, tendo em vista que, muitas vezes, os trabalhos realizados, principalmente por intelectuais e estudiosos do eixo Rio-São Paulo, não conseguem dar as respostas necessárias à problemática urbana enfrentada nas cidades brasileiras localizadas no interior.

É comum, em várias áreas de estudos ligadas às ciências humanas, o uso de matrizes teóricas decorrentes de pesquisas realizadas em grandes cidades por estudiosos que investigam cidades com outros perfis e características de urbanização. Tal postura inadvertidamente pode forjar conclusões equivocadas que não atendem as hipóteses formuladas a partir de um objeto de pesquisa diferente em sua historicidade. Dessa forma, propõe-se que os estudos realizados a partir de investigações oriundas de cidades pequenas ou médias podem contribuir muito para a ampliação dos saberes sobre a complexidade da urbanização brasileira e, principalmente, reconhecer que determinados posicionamentos teóricos consagrados nas grandes universidades

---

<sup>18</sup> De acordo com Robba e Macedo (2002, p. 96), “ao longo do século, a praça moderna foi sendo adaptada à nova dinâmica da cidade, e seu programa diversificou-se ainda mais, reunindo outras atividades (...)”.

<sup>19</sup> Tenório (2009) realizou uma pesquisa cujo objetivo era identificar as praças de uma cidade modernista (Brasília), procurando diferenciar aqueles espaços que são simples “vazios dentro de um vazio” daqueles que têm funções sociais, políticas e/ou culturais, que caracterizam uma praça. Como resultado, a autora concluiu que lugares com grande fluxo de pessoas e delimitados visualmente por construções podem ser considerados praças por abrigarem grupos de cidadãos em suas atividades citadinas, o que não acontece com “praças” esteticamente planejadas que não têm potencial de uso (seja pela morfologia ou localização relativa dentro da cidade). Nesse trabalho, a descaracterização da praça pela monumentalidade modernista é visível e passível de maiores problematizações.



podem ter suas limitações, quando usados na interpretação de objetos localizados em regiões mais distantes ou em cidades menores.

Nesse sentido, reconhece-se que a nova escala global da cidade, que se baseia em acontecimentos de grande repercussão, geralmente relacionados a grandes cidades, difere, em parte, da realidade de um aglomerado urbano médio e interiorano brasileiro, como sugere a proposta de análise deste trabalho. Além disso, há uma evidente preocupação interdisciplinar, marcada pelo diálogo primordial entre história e arquitetura, em contraponto com muitos estudos ligados às reflexões sobre o tema de trabalho proposto.<sup>20</sup>

#### 4 AS PRAÇAS NO BRASIL E A IDEIA DE ESPAÇO PÚBLICO

O Brasil foi, entre os séculos dezesseis e dezenove, colônia de Portugal. Assim, a conformação das cidades e, conseqüentemente, das praças brasileiras apresentam muitas das características das cidades europeias, especialmente dos padrões urbanísticos ibéricos.<sup>21</sup>

Os primeiros espaços de uso público coletivo no Brasil foram observados nos grupos indígenas, onde as aldeias eram organizadas em formato predominantemente circular. As cabanas eram dispostas de maneira a delimitar uma área de uso coletivo para as sociedades indígenas. Esse espaço era, e ainda o é, nas comunidades remanescentes, utilizado para realização dos rituais sociais e como lugar de reunião do grupo, considerado de grande valor simbólico. Com a chegada dos portugueses ao Brasil, foram, então, iniciadas uma série de ações cujo intuito era a conquista territorial do país. Nos conflitos entre índios e portugueses, os jesuítas<sup>22</sup> tiveram papel importante. Eles se instalavam nas aldeias indígenas e, como primeira ação, colocavam um cruzeiro no meio da área livre delimitada pelas cabanas. Esse ato indicava um assenhoreamento de um espaço sagrado, já incitando uma mudança ideológica na sociedade indígena. Depois da doutrinação, era construída uma pequena capela, ou no lugar do cruzeiro, ou no alinhamento das cabanas. Isso indicava o início do povoamento e da consolidação das vilas.

De acordo com Caldeira (2007), o processo de criação de vilas e centros urbanos no Brasil ocorreu em três fases: a primeira foi consequência da necessidade de criação de núcleos de defesa na região litorânea do país (as praças-fortes); a segunda ocorreu em razão da interiorização do povoamento pela ação dos bandeirantes; e a terceira diz respeito ao avanço territorial para as regiões a oeste e sul do país, buscando delimitar fronteiras entre o que era de posse portuguesa e aquilo que seria de poder espanhol, de acordo com o Tratado de Tordesilhas<sup>23</sup>.

<sup>20</sup> Lepetit (2001).

<sup>21</sup> Caldeira (2007, p. 39-54) defende que o traçado urbano brasileiro sofreu, desde o princípio, influências portuguesas e espanholas.

<sup>22</sup> Participantes das caravanas portuguesas, os jesuítas eram padres encarregados de catequizar os índios e escravos.

<sup>23</sup> De acordo com Haywood (2001, *apud* CALDEIRA, 2007, p. 59), “em 1494, o Tratado de Tordesilhas concedeu à Espanha o direito de exploração, bem como os territórios situados a

O início da formação de centros urbanos no Brasil está diretamente associado à construção de praças<sup>24</sup>. No período escravocrata, entre o século dezesseis e o fim do século dezenove, o caráter simbólico das praças representava uma ferramenta de “dominação e promoção social”. Desde as punições públicas no pelourinho<sup>25</sup>, cuja analogia pode-se fazer às ações realizadas antes nas praças da Idade Média, até a realização de marchas militares e eventos festivos, as praças abarcavam uma série de ações que caracterizavam a cultura da sociedade urbana, sem perder de vista valores rurais, que em momentos propícios ali marcavam suas presenças.

As praças no Brasil colonial podem ser vistas como espaços de máxima visibilidade, para exposição daquilo que deveria ser considerado exemplar. Elas tinham um caráter pedagógico, isto é, eram espaços onde a aplicação das leis vigentes era feita de forma que todos tivessem conhecimento. Eram locais, por excelência, educativos, onde a vigilância das normas sociais<sup>26</sup> da época transformava-se em disciplina profilática de eventuais conflitos entre os diferentes grupos de pessoas, e também com um caráter de exclusão marcante. De acordo com Santos,

As preferências arquitetônicas que merecem consideração são aquelas que não estão ao alcance das classes subalternas. Além disso, tais gostos incorporam o desejo da valorização imobiliária das áreas ocupadas pelas elites, bem como impedem o contato e, possivelmente, um enfrentamento direto entre classes sociais antagônicas. (2002, p. 71)

As influências morfológicas que as praças sofreram durante os vários períodos de constituição das cidades brasileiras foram consequências de dois fatores: primeiro, da adaptação do traçado urbano português e espanhol à topografia brasileira; e segundo, dos acontecimentos europeus, no que diz respeito às mudanças urbanísticas e/ou estéticas de suas cidades, influenciadas, principalmente, pelas reformas de Eugène Haussmann<sup>27</sup>, em Paris, e suas propostas higienizadoras. Enquanto as praças

---

oeste de uma linha imaginária, traçada de norte a sul do Atlântico; e a Portugal, as terras situadas a leste”.

<sup>24</sup> No que diz respeito ao processo de povoamento do Brasil, de acordo com Holanda (1995, p. 97), “a construção da cidade começaria sempre por uma praça maior. Quando em costa de mar, essa praça ficaria no lugar do desembarque do porto; quando em zona mediterrânea, ao centro da povoação.”

<sup>25</sup> O pelourinho era o espaço onde se localizava um tronco de madeira fixado no chão, que era onde se prendiam os escravos a serem punidos. Para Caldeira (2007, p. 83), “diante da necessidade de estabelecer mecanismos de controle no regime escravocrata, criou-se um espaço onde se realizavam punições públicas, em que os condenados, amarrados ao pelourinho, ficavam expostos à execução pública”.

<sup>26</sup> Segundo Santos (2002), a vigilância dos comportamentos e das normas sociais foi materializada numa cultura política altamente repressiva, na qual os famigerados “Códigos de Posturas” cumpriam as funções de policiar os desvios das normas civilizadoras, inspiradas, em regra, nos paradigmas urbanísticos europeus.

<sup>27</sup> Por ordem do imperador Napoleão III, Georges-Eugène Haussmann (ex-prefeito de Paris) comandou, entre os anos de 1853 e 1870, a maior remodelação urbana de Paris. Além de embelezar e tornar a cidade mais imponente, Haussmann organizou a simetria de residências e

portuguesas eram “ocasionais” e espontâneas, ou seja, as confluências das ruas e o relevo da região determinavam sua forma, as praças de “origem” espanhola apresentavam um traçado regular e geometrizado. O historiador Sérgio Buarque de Holanda trata desse aspecto em seu trabalho clássico “Raízes do Brasil” (1995). Segundo o autor:

A cidade que os portugueses construíram na América não é produto mental, não chega a contradizer o quadro da natureza, e sua silhueta se enlaça na linha da paisagem. (HOLANDA, 1995, p. 110)

[...] a colonização espanhola caracterizou-se largamente pelo que faltou à portuguesa: por uma aplicação insistente em assegurar o domínio militar, econômico e político da metrópole sobre as terras conquistadas, mediante a criação de grandes núcleos de povoação estáveis e bem ordenados. (HOLANDA, 1995, p. 96)

Apesar dessa separação delimitadora, que define o que é de origem portuguesa e o que tem influência espanhola, na história da praça brasileira, essas tipologias variam conforme a região, ou até mesmo se difundem em um mesmo meio urbano. Em suma, as propostas do “ladrihador” espanhol e do “semeador” português podem ser encontradas num mesmo espaço urbano, confirmando uma interação constante ao longo da história entre os dois paradigmas de construção das cidades. A complexidade dos aglomerados populacionais, que constituem as cidades e os espaços urbanos mais desenvolvidos, permite uma relação de troca e intercâmbio cultural que, além de compreender diversas formas de apropriação, também desconfigura essa visão inicialmente dualista, migrando para um pensamento multiculturalista, abrangendo suas diversas consequências.

No período colonial, algumas praças inseridas nos traçados urbanísticos de algumas cidades brasileiras tiveram destaque como, por exemplo, a Praça da Câmara e o Terreiro de Jesus, na Bahia, o Largo do Carmo, ou Paço Imperial, e o Campo de Santana, no Rio de Janeiro. Desde sua formação, predominantemente espontânea, até sua transformação pelas propostas modernizadoras, as praças brasileiras sempre se mostraram como “espelhos socioculturais” do meio ao qual pertenciam. As praças são históricas e devem ser historicizadas de maneira a reconhecê-las como detentoras de vestígios de diversas épocas. Nesse sentido, funcionam como fontes históricas privilegiadas, todavia, ainda de uso precário por pesquisadores no país. As praças funcionam como agentes de transformação cultural, mas também são objetos que incorporam valores de períodos históricos distintos e de regiões diversas. No caso brasileiro, é visível a influência religiosa na formatação morfológico-funcional desses

---

comércios, mudou a geometria das ruas sinuosas e estreitas, traçando largos bulevares e grandes eixos, pois o crescimento da capital francesa exigia desobstruções, abertura de novas ruas e o projeto e execução de redes de esgotos, que resultariam na aliança entre os princípios da higiene e os da estética. Haussmann destacou-se por essas atitudes corajosas, mas pouco humanitárias - que não levaram em conta as dramáticas consequências na periferia de Paris. A cidade se tornou símbolo desse impulso reformador das zonas deterioradas das metrópoles e ganhou “imitadores” em diversas capitais do mundo.

espaços. Além disso, à medida que o processo de urbanização se tornava mais latente, a relação entre o público, o privado e o político se tornava mais complexa e acabava por impactar aspectos de forma e uso das praças.

Com a Revolução Industrial e o conseqüente crescimento das cidades, os urbanistas começaram a elaborar núcleos urbanos que restringiam o uso heterogêneo e multifuncional das praças, isso ainda na fase de projeto. O exemplo mais recorrente nos estudos de intervenções urbanas é a reforma, já citada neste estudo, empreendida em Paris por George-Eugène Haussmann, que influenciou profundamente o planejamento das cidades em geral e dos espaços livres que começaram a ser planejados no Brasil. Pode-se considerar a questão do ajardinamento do espaço das praças como atitude inovadora e impactante. De acordo com Robba e Macedo (2002, p. 29), enquanto a praça colonial brasileira permitia que todas as funções religiosas, militares, comerciais e civis acontecessem no mesmo logradouro, a praça ajardinada, que era um produto europeu do fim do século dezenove e início do século vinte, “devia ser frequentada segundo algumas normas de conduta e comportamento bastante rígidas e hierarquizadas, não se assemelhando em nada ao polivalente largo colonial”.

A partir da segunda década do século vinte, esse desejo de modernização observado a partir da influência dos novos padrões urbanos europeus no Brasil torna-se mais latente. A modernização da praça, aqui fazendo referência ao processo de adoção dos princípios modernistas de planejamento urbano<sup>28</sup>, permitiu que se englobasse em seus programas, “o lazer ativo” (ROBBA; MACEDO, 2002), como anteriormente dito. Tal uso adequou-se, posteriormente, ao contexto de adensamento populacional das grandes metrópoles. As praças começaram a se configurar como importantes espaços de lazer, devido às novas formas e utilidades da casa moderna, bem como da emergência de novas sociabilidades.

Atualmente, observa-se um contexto de multifuncionalidade de tipologias de praças, o que é diferente da heterogeneidade de usos em uma mesma praça. As diferenças formais e funcionais variam de cidade para cidade e de contexto para contexto. O histórico das praças brasileiras fundamenta a existência de espaços livres que ainda possuem uma grande representatividade religiosa, política ou comercial e demonstra que as influências estrangeiras, espanholas e, principalmente, portuguesas foram determinantes na consolidação da representatividade do espaço das praças no ambiente citadino.

## 5 PATOS DE MINAS E AS LIMITAÇÕES DAS PRAÇAS

O processo de ocupação da região que atualmente é a cidade de Patos de Minas ocorreu em meados do século dezoito<sup>29</sup>, quando alguns negros escravos, fugidos das terras de Paracatu, instalaram-se nas regiões adjacentes ao Rio Paranaíba e à Lagoa dos

---

<sup>28</sup> Os princípios modernistas de planejamento urbano, idealizados por Le Corbusier, importante arquiteto e urbanista do século XX, defendiam o projeto das cidades baseado no suprimento de necessidades relativas à habitação, trabalho, lazer e circulação.

<sup>29</sup> Magrini (2008).

Patos. No ano de 1770, uma carta de Afonso Manoel Pereira relata a requisição das terras situadas às margens do rio “Pernahiba” pelo sistema de sesmarias, que consistia na doação de terras da coroa portuguesa para uma pessoa que se responsabilizasse pelo seu cultivo e desenvolvimento durante determinados períodos. Como argumento, o requerente afirmava:

[...] no sertão das margens do rio chamado Pernahiba se acham terras de campos e matos devolutos, de parte desta Capitania, servindo somente de asilo aos negros fugidos dos moradores do Paracatu e Goiás, de onde sai contínuos assaltos, os não sucederia se estas se achassem povoadas (FONSECA, 1974, p. 27).

Anos depois, o primeiro auto de demarcação realizado na região confirmou que já existia no local, no ano de 1800, à beira de um caminho para Goiás, um povoamento intitulado “Os Patos”. No ano de 1826, Antônio Joaquim da Silva Guerra, comerciante, e sua mulher, dona Luzia Corrêa de Andrade, doaram as terras que hoje compreendem o centro da cidade de Patos de Minas e onde foi construída a primeira igreja da região, em adoração a Santo Antônio. Posteriormente, em 1866, a lei nº 1.291 cria a Vila de Santo Antônio dos Patos, estabelecendo, antes, que sua instalação somente ocorreria após a construção da cadeia e da casa de Câmara, ambas edificadas em área próxima à região da igreja. A primeira demarcação da Vila, realizada no ano de 1874, em seu artigo 2º, revela que no período existiam “5 largos ou praças, 9 ruas, 9 becos e um bairro” (MELLO, 1971, p. 47). Os 5 largos ou praças compreendiam, por sua vez, o largo da Matriz, o largo do Rosário, o largo do Caixeta, o largo do Antônio Dias e a Praça Municipal. Em 1878, pela lei 2.460, foi criada a Comarca de Patos de Minas. Posteriormente, pela lei nº 23 de 24 de maio de 1892 foram elevadas à categoria de cidade todas as Vilas que eram sedes de Comarcas, dentre elas Patos de Minas.

A segunda demarcação da região, realizada em 1916, registrada no livro de Atas nº 1 da Câmara Municipal e também documentada por Mello (1971), mostra que no período existiam 6 praças e 1 largo, sendo: Praça Municipal, Praça da Matriz, Praça Antônio Dias, Praça da Distribuidora, Praça das Dores, Praça do Caixeta e Largo do Rosário.

Nota-se que, entre os anos de 1874 e 1892, houve certa diferença de nomenclatura utilizada para classificar os espaços abertos da cidade, variando entre largos<sup>30</sup> e praças. Enquanto em 1874 existiam, em Patos de Minas, 4 largos e 1 Praça, em 1916 já eram consolidadas 5 praças e 1 largo. Caldeira (2007, p. 44), em relato sobre a constituição das praças brasileiras, explica tal fenômeno, afirmando que:

Os “rossios”, “terreiros” ou “largos” junto às portas das cidades, por regra sempre exteriores, [...], foram gradualmente reformados em praças onde frequentemente se construiu de novo a casa da Câmara, o quase inseparável açougue e se ergueu o pelourinho. São espaços, equipamentos ou

---

<sup>30</sup> Os largos são espaços abertos da cidade, identificados por serem lugares com largura maior do que aquela das ruas e vias urbanas.

instituições velhos com novo significado, atribuições e poder, símbolos de um Estado já bem enraizado.

Dessa maneira, entende-se que a transformação de largos em praças ocorre em função da construção de elementos de poder no espaço que antes constituía um largo. Tal fato corresponde à criação de um lugar de significado político, social, econômico ou cultural dentro da cidade, cujo caráter é conferido pelas estruturas físicas que ali se instalam. O trabalho de Mello (1971) mostra isso quando faz a correspondência entre a nomenclatura das praças de Patos de Minas existentes em 1874 e em 1892. No relato, observa-se que o nome das praças de 1892, antes chamadas de largos, se deve à existência de edifícios de grande significado ali construídos. Um exemplo é a “Praça da Matriz”, que recebia o nome de “largo da Matriz”, quando o espaço destinado à Capela não estava totalmente organizado e consolidado.

No ano de 1916, tiveram início as primeiras tentativas de construção de uma nova igreja Matriz. Porém, somente no ano de 1934 foi lançada a pedra fundamental para a construção da nova igreja<sup>31</sup>. O edifício foi, então, aberto em 1942 e, posteriormente, inaugurado em 1954.

**Imagem 1:** Crescimento urbano de Patos de Minas até o início do século XIX.



**Fonte:** Adaptação realizada por Amorim (2015) de foto do acervo da Prefeitura Municipal de Patos de Minas. Disponível em:

<<http://www.patosdeminas.mg.gov.br/galeria/historicas/pages/image16.php>>.

<sup>31</sup> Arquivo do processo de tombamento da Praça Dom Eduardo do acervo do Museu Municipal de Patos de Minas.

Na Imagem 1, é possível observar o núcleo urbano inicial de Patos de Minas em processo de consolidação. Observa-se a primeira igreja da cidade, ao fundo, e a atual igreja matriz, mais a frente.

Fazendo uma leitura na perspectiva deste estudo, é visível que a organização espacial da cidade aconteceu respeitando o espaço livre necessário ao destaque de tipologias construtivas religiosas, as duas igrejas, a antiga e a nova matriz. Ainda, é notória a linearidade de um espaço ainda em processo de consolidação. Ademais, características principais que configuram uma praça, analisadas nos tópicos iniciais deste trabalho, também são, ali, facilmente identificadas: a existência de relação, mesmo que não muito intensa, entre espaço construído (cheio) e não edificado (vazio), a superioridade das construções localizadas no centro da praça em relação às edificações vizinhas (com destaque para a construção da nova igreja matriz, maior, mais imponente e centralizada no espaço vazio formado pelas casas que delimitam o lugar), e a percepção de um espaço tridimensional em formação<sup>32</sup>.

Segundo informações coletadas no arquivo do Museu Municipal de Patos de Minas, em 1934, o espaço que antes compreendia a Praça da Matriz foi então chamado de Praça Dom Eduardo, em homenagem ao primeiro Bispo da Diocese de Uberaba, cuja Paróquia de Santo Antônio dos Patos era pertencente.

A antiga Igreja Matriz foi demolida no ano de 1965. Posteriormente, as duas quadras que compreendiam o conjunto de sua localização foram urbanizadas. A partir da década de 1970, foram colocados alguns monumentos em seu “espaço interior”, como o altar da Pátria da segunda quadra, o monumento do centenário da cidade e o monumento à paz mundial<sup>33</sup>.

A evolução morfológica e funcional das praças de Patos de Minas, principalmente das quadras pertencentes à Avenida Getúlio Vargas, mostrou-se contextualizada com os acontecimentos estrangeiros e nacionais, mostrados nos primeiros tópicos deste estudo<sup>34</sup>. De praças somente reconhecidas como espaços abertos de uso social, elas foram gradativamente ganhando aspectos morfológicos, principalmente higienizadores, que podem ser associados às interferências de Eugène Haussmann em Paris, de Francisco Pereira Passos<sup>35</sup> no Brasil e das novas propostas urbanas desenvolvidas a partir do século XIX, como o plano da cidade de Belo Horizonte que, segundo Caldeira (2007), é um exemplo fundamental das posturas racionais que conduziram o planejamento no Brasil ao final do séc. XIX.

---

<sup>32</sup> A tridimensionalidade do espaço da “praça” da foto é identificada pela relação entre o gabarito (altura) das construções que delimitam o descampado e as construções de sua área central.

<sup>33</sup> Arquivo do processo de tombamento da Praça Dom Eduardo do acervo do Museu Municipal de Patos de Minas.

<sup>34</sup> Tal afirmação tem como fundamento a análise dos arquivos iconográficos do acervo do Museu Municipal de Patos de Minas.

<sup>35</sup> Ex-prefeito do Rio de Janeiro que, influenciado pelas propostas higienizadoras que Eugène Haussmann promoveu em Paris, realizou a revitalização do centro da cidade, destruindo cortiços, logradouros com condições patológicas de vida, e organizou as vias e praças.

**Imagens 2:** Evolução morfológico-funcional da praça Dom Eduardo. Respectivamente (da esquerda para direita), no início do povoamento de Patos de Minas, quando existiam a capela da matriz inicial e a nova matriz em construção, e quando do processo de urbanização que ocorreu após a demolição da antiga matriz.



**Fonte:** Acervo iconográfico do Museu Municipal de Patos de Minas.

É perceptível, pela observação das imagens acima, que à medida que a cidade se urbaniza, aspectos de forma e função inerentes aos seus edifícios e lugares são modificados, buscando ou uma contextualização com o meio social ao qual o espaço está inserido, ou uma imposição político social de uso e de frequência. A “higienização” do espaço gera a restrição das possibilidades de uso. Em um meio tão complexo como a cidade, pequenas atitudes ou inovações na escala urbana podem intensificar processos de segregação, ocupação, abandono e desenvolvimento de regiões inteiras.

Com a introdução de novos aparatos tecnológicos e a criação de novas formas de lazer e trabalho, as atividades que antes eram realizadas nas praças ou em espaços abertos tiveram abrigo em lugares fechados, que possuem funções específicas. Fonseca (1974, p. 263), em seu trabalho sobre a história de Patos de Minas, fala desse fenômeno:

O surgimento do cinema na Europa, nos últimos anos do século XIX, começaria a levar para segundo plano no prestígio popular, as outras diversões. Aconteceu, então, o que hoje acontece com o cinema, que após 40 anos de fastígio, vai sendo paulatinamente absorvido pela televisão.

Atualmente, as praças de Patos de Minas têm um caráter mais social e histórico do que de uso frequente pela população. Nelas são realizados, esporadicamente, eventos cívicos e sociais.



Diferente da criação das praças que surgiam de maneira espontânea ou sem planejamento prévio, atualmente, tal processo é regulamentado pela Lei Federal de nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que trata sobre o parcelamento do solo urbano, prevendo o seguinte:

I - as áreas destinadas a sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, serão proporcionais à densidade de ocupação prevista pelo plano diretor ou aprovada por lei municipal para a zona em que se situem. (Lei Nº 6766, cap. II - Art. 4º).

A Lei Complementar n. 271, de 1º. de novembro de 2006, instituiu o Plano Diretor de Patos de Minas, que trata das determinações sobre o parcelamento do solo e afirma que:

[...] o ordenamento territorial obedece as seguintes diretrizes:  
I - planejamento do desenvolvimento da Cidade, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente. (Plano Diretor de Patos de Minas. Cap. IV. Seção I. Art. 37).

Ainda, a Lei de Uso e Ocupação do Solo<sup>36</sup> da cidade, no que diz respeito à regulamentação dos loteamentos, dita que 15% da área total dos lotes do projeto deverão ser áreas livres e/ou de uso comunitário, sendo as áreas de adequação e ampliação do sistema viário também incluídas no cálculo, e que o total de áreas públicas deve ser igual ou maior do que 35% do total a ser “privatizado”.

Dessa maneira, as praças atualmente não são, em sua grande maioria, produtos histórico-sociais de espaços de convivência, escolhidos democraticamente pelos usuários, mas locais cuja criação depende das leis que regulamentam os percentuais edificados, de circulação e livres dos loteamentos. Tal fato, ao mesmo tempo em que confere maior importância àquelas praças que “fundamentaram” a criação das cidades, chama a atenção para a falta de planejamento daqueles espaços livres novos.

## 6 METODOLOGIA E RESULTADOS

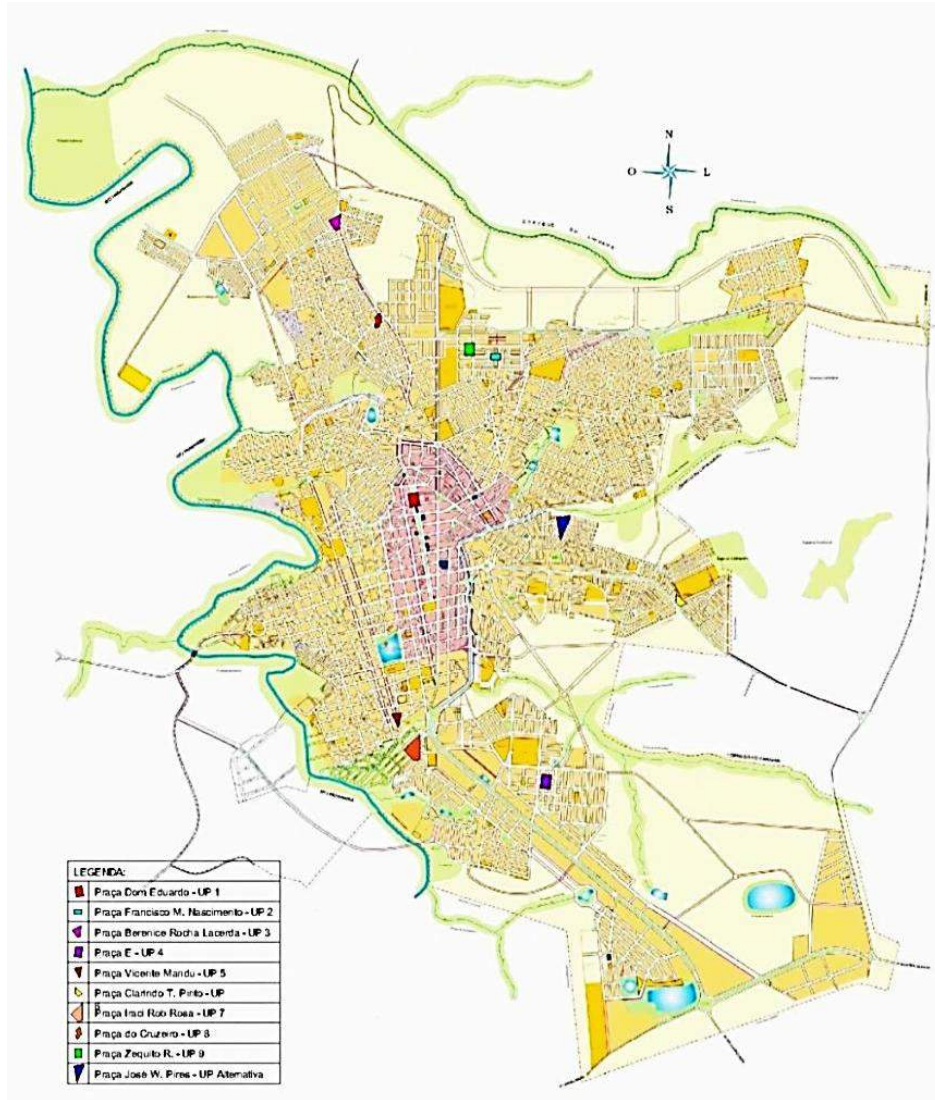
Para fins de análise das praças de Patos de Minas, foi realizado um levantamento morfológico, de caráter não estatístico, da situação de alguns desses espaços da cidade. Com base no trabalho “Os Sistemas de Espaços Livres na Forma Urbana de Patos de Minas”, de autoria de Nayara Amorim (2015), que elaborou uma divisão territorial da cidade em “Unidades de Paisagem”<sup>37</sup>, levando-se em

<sup>36</sup> Lei nº 320, de 31 de Dezembro de 2008.

<sup>37</sup> De acordo com Amorim (2015, p. 109), “entende-se como Unidade de Paisagem uma porção territorial da cidade onde há semelhança entre si, determinada por fatores físicos, naturais ou antrópicos. Cada unidade possui características morfológicas próprias, como: traçado, usos, taxa de ocupação, gabarito e principalmente relações sistêmicas entre os espaços livres, essas

consideração parâmetros morfológicos que formulam imagens sociais de setores do meio urbano, foram escolhidas 10 praças, sendo uma de cada “Unidade de Paisagem”, para análise. Tal escolha se justifica na intenção de homogeneizar a amostragem, buscando analisar praças presentes nos diferentes setores sociais da cidade.

**Imagem 3:** Mapa de localização das praças analisadas neste estudo, sobrepostas na mancha urbana de Patos de Minas.



**Fonte:** Adaptação realizada pelos autores do mapa de macrozoneamento da cidade Patos de Minas.

Os dados coletados dizem respeito a elementos existentes ou não nas praças analisadas e/ou sua intensidade de ocorrência ou estado atual, são eles: canteiros, árvores, pontos de ônibus próximos, lixeiras, iluminação, bancos, mesas, equipamentos de uso geral, área verde, área impermeável, relação entre espaço vazio e denso, faixa

características somadas ao suporte físico dão à Unidade de Paisagem o caráter unitário, de forma a criar zonas distintas e com características próprias no espaço urbano”.

de pedestres no entorno, fluxo de veículos, edifícios próximos, relação permanência/passagem e estado geral.

**Tabela 1:** Resultados morfológicos das dez praças de Patos de Minas analisadas neste estudo.

<b>TABELA DE RESULTADOS MORFOLÓGICOS – PRAÇAS DE PATOS DE MINAS</b>			
<b>Canteiro</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	80%	20%	
<b>Árvores</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	100%	0%	
<b>Pontos de ônibus próximos</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	40%	60%	
<b>Lixeiras</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	10%	90%	
<b>Iluminação</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	60%	40%	
<b>Bancos</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	80%	20%	
<b>Mesas</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	40%	60%	
<b>Equipamentos de uso geral</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	20%	80%	
<b>Área verde</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	100%	0%	
<b>Área impermeável</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	80%	20%	
<b>Relação espaço vazio/denso</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	90%	10%	
<b>Faixa de pedestres no entorno</b>	SIM	NÃO	
RESULTADO	10%	90%	
<b>Fluxo de veículos</b>	ALTO	MÉDIO	BAIXO
RESULTADO	40%	0%	60%
<b>Edifícios próximos</b>	RESIDÊNCIA	COMÉRCIO	ESCOLA
RESULTADO	90%	60%	10%
<b>Relação permanência/passagem</b>	PERMANÊNCIA	PASSAGEM	NÃO IDENTIFICADO
RESULTADO	80%	10%	10%
<b>Estado Geral</b>	PRESERVADA	DETERIORADA	NÃO IMPLANTADA
RESULTADO	20%	60%	20%

Fonte: Elaborada pelos autores.

A partir dos percentuais apurados, foi possível observar que, embora grande parte das praças analisadas neste estudo possuam elementos que caracterizam os espaços abertos de permanência, existe certa falta de contextualização e planejamento das praças enquanto espaços que se relacionam diretamente com a cidade e com os seus habitantes. A falta de equipamentos públicos como lixeiras, iluminação adequada, pontos de ônibus próximos e, principalmente, de faixas de pedestres no entorno é fator determinante no modo como os espaços livres das praças são fruídos e apropriados. Identificou-se uma precariedade da assistência do poder público para melhorar as condições de sociabilidades a serem constituídas nas praças. Isso confirma a hipótese principal estabelecida no projeto originário da pesquisa que ora apresentamos os resultados.

Outro aspecto importante diz respeito à falta de cuidado com as praças analisadas. Das dez que foram escolhidas, somente duas apresentaram características que permitem inferir que o cuidado com o seu aspecto físico é recorrente. As praças de Patos de Minas apresentam espaços de convivência social, porém, não possuem, em sua grande maioria, estruturas adequadas para um lazer seguro. O levantamento permitiu avaliar que muitas praças da cidade de Patos de Minas constituem, atualmente, em espaços degradados e inadequados para a comunhão das pessoas.

## **7 CONCLUSÃO: POSICIONAMENTOS SOBRE GESTÃO, PLANEJAMENTO E REPRESENTAÇÃO DAS PRAÇAS DE PATOS DE MINAS**

As praças são espaços de importância significativa no contexto da cidade em contínuo conflito com outros espaços. São planejadas, construídas, reelaboradas e ressignificadas ininterruptamente. A história de cada uma mostra as suas singularidades e evidencia as formas que diferentes grupos sociais apropriam-se daqueles espaços e lhes dão os sentidos convenientes. Não se pode esquecer o papel que as praças exercem no despertar da ideia de pertencimento e de construção de identidades pelas pessoas que as utilizam.

A análise das praças da cidade de Patos de Minas mostrou que existe uma disparidade entre o que é projetado ou planejado e aquilo que realmente é realizado concretamente. As evidências das fontes apontam para o fato de que os projetos das praças são limitados no sentido de abrigar todas as possibilidades de usufruto que as complexas relações sociais urbanas praticam ou permitem. Além disso, a falta de gestão daquelas ações já executadas também é outro ponto a ser problematizado. Não há políticas públicas de estímulo ao uso das praças e a maioria, muitas vezes, não recebe obras de manutenção. Nesse sentido, talvez fosse interessante para as administrações municipais atentarem para o cuidado com as praças, pois são esses espaços privilegiados de representação das cidades no imaginário das pessoas. Praças dotadas de uma gestão democrática e pluralista podem projetar nos seus usuários, nos moradores do entorno e mesmo nos cidadãos, que por ali transitam esporadicamente, imagens positivas do poder público.

Maricato (2015), em seu trabalho “Para entender a Crise Urbana”, discute sobre os elementos identificadores da cidade, bem como o seu papel enquanto constituintes

da representação que tal meio terá no imaginário de cada habitante que experienciar a *urbe*. Para a autora, por mais que a cidade seja deteriorada e possua infraestrutura precária, se o seu centro urbano for apresentável, é este que ficará como lembrança, até mesmo para aqueles que vivem na mesma cidade.

Em Patos de Minas, a forma como são realizados os tratamentos dos diferentes setores da cidade serve como exemplo da visão de Maricato (2015). A partir da pesquisa prática deste estudo, além de catalogar aquelas características morfológicas inerentes às dez praças analisadas, foi possível obter uma percepção da cidade que em muito tem relação com questões de representação que o meio urbano central de Patos de Minas tenta criar naqueles que o visitam e que nele vivem. Enquanto as praças localizadas na área central da cidade recebem tratamentos específicos, aquelas que ficam nas áreas periféricas possuem estrutura precária. Tais evidências confirmam o processo histórico excludente de urbanização da cidade de Patos de Minas analisado por Santos (2002, p. 109-110):

No caso específico da cidade de Patos, nota-se um planejamento preventivo, inspirado, possivelmente, nos problemas sociais de cidades como Rio de Janeiro e São Paulo. São inúmeras medidas adotadas para demarcar o espaço urbano através de uma política higiênico-sanitarista que segrega as camadas inferiorizadas socialmente, estabelecendo limites à circulação em determinados locais, incluindo até mesmo os horários. As camadas dominantes trabalham para que a cidade de Patos seja edificada perpetuando os próprios privilégios, concentrados nos locais dotados de melhores condições de habitação e mais propícios aos comércios e negócios mais rentáveis.

**Imagem 4:** Praça Dom Eduardo no centro de Patos de Minas



**Fonte:** autores.

**Imagem 5:** Praça Iraci Rob. Rosa (região periférica de Patos de Minas)



**Fonte:** autores.

Essas imagens demonstram essa falta de gestão dos espaços públicos das regiões periféricas. Um olhar mais atento e abrangente da cidade possibilita, ainda, observar que os diferentes setores de um mesmo meio urbano parecem não se conectar quando tratados de maneiras não similares ou não condizentes com as populações que ali frequentam. É preciso que, em fase de planejamento, sejam coletadas as necessidades dos habitantes que vivem no local de interferência; e em processo de gestão, sejam requeridas tanto as obrigações do município, quanto as ações cidadãs de cuidado e preservação do patrimônio público. De fato, há um descaso do poder público decorrente, em parte, pela omissão da sociedade civil, que não se organiza nem cria condições incisivas de reivindicação de melhorias das suas praças.

As praças representam a história social das cidades e são imagem do modo como seus habitantes e o governo municipal lidam com o espaço público. Embora possuam diferentes usos e formas, seu papel como ponto de referência do meio cidadão é sempre recorrente e sua importância enquanto espaço livre de uso coletivo não se perde no tempo.

Por fim, conclui-se que essa investigação interdisciplinar com o uso de fontes documentais variadas teve como objeto o estudo das praças ao longo da história ocidental e os seus desdobramentos na cidade mineira do interior, Patos de Minas, num período compreendido entre 1960 e 2010. Nesse sentido, foi possível reconhecer a necessidade de estímulos para mais estudos acadêmicos ligados às questões urbanísticas e históricas regionais e locais. Assim, disponibilizam-se subsídios científicos para a ampliação e aprofundamento das leituras das administrações municipais, dos legisladores e, principalmente, do processo de formação dos profissionais de cursos de graduação de áreas afins à história e à arquitetura e urbanismo.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, Nayara Cristina Rosa. *O sistema de espaços livres na forma urbana de Patos de Minas*. 2015. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia 2015.

ARENDT, Hannah. *A condição Humana*. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

BENEVOLO, Leonardo. *História da Cidade*. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

CALDEIRA, Júnia Marques. *A praça brasileira: trajetória de um espaço urbano - origem e modernidade*. 2007. Tese (Doutorado em História). Departamento de História do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

CASTELLS, Manuel. *A Questão Urbana*. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FONSECA, Geraldo. *Domínios de pecuários e enxadachins: história de Patos de Minas*. Belo Horizonte: Ingrabrás, 1974.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Raízes do Brasil*. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

LEPETIT, Bernard. *Por uma nova história urbana*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

*Lei Complementar n. 271, de 1º de novembro de 2006*. Disponível em: <<http://www.patosdeminas.mg.gov.br/planodiretor/Leic271.pdf>>. Acesso em: 5 fev. 2016.

*Lei Federal n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm)>. Acesso em: 5 fev. 2016.

*Lei n. 320, de 31 de Dezembro de 2008*. Disponível em: <<http://www.patosdeminas.mg.gov.br/downloads>> Acesso em: 5 fev. 2016.

MAGRINI, André Velloso. *Análise sobre a dinâmica das cidades médias: Patos de Minas (MG), um olhar*. 2008. Monografia (Graduação em Geografia). Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia 2008. Disponível em: <[http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/andre\\_velloso\\_magrini\\_2008%20disserta%C3%A7%C3%A3o%20cidade%20de%20patos%20mg.pdf](http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/andre_velloso_magrini_2008%20disserta%C3%A7%C3%A3o%20cidade%20de%20patos%20mg.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2015.

MARICATO, Ermínia. *Para entender a crise urbana*. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

MELLO, Antônio de Oliveira. *Patos de Minas: capital do milho*. Patos de Minas, MG: Editora da Academia Patense de Letras, 1971.

ROBBA, Fábio; MACEDO, Sílvio. *Praças Brasileiras*. São Paulo: Edusp, 2002.

SALGUEIRO, Heliana Angotti (org.). *Cidades capitais do século XIX: racionalidade, cosmopolitismo e transferência de modelos*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

SANTOS, Roberto Carlos dos. *Urbanização, moral e bons costumes: vertigens da modernidade em Patos de Minas (1900-1960)*. 2002. Dissertação (Mestrado em História) – Instituto de História, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia 2002.

TENÓRIO, Gabriela de Souza. Uma “praça” não é uma praça. In: *Anais do XIII Encontro da Associação Nacional de pós-graduação e pesquisa em planejamento urbano regional*, 2009 Florianópolis. Anais, 2009. Disponível em:

<<http://unuhospedagem.com.br/revista/rbeur/index.php/anais/article/view/3274/3207>>.  
Acesso em: 5 maio 2015.



# A funcionalidade de aplicação de áreas verdes no desenvolvimento urbanístico

*The functional application of green areas in urban development*

*Juliana Fernandes Soares*

Graduanda do curso de Arquitetura e Urbanismo (UNIPAM).

E-mail: [jufernandes13@yahoo.com](mailto:jufernandes13@yahoo.com)

*Marcelo Ferreira Rodrigues*

Especialista em Planejamento Municipal pela Universidade Federal de Viçosa;

Professor orientador (UNIPAM).

E-mail: [marcelo@unipam.edu.br](mailto:marcelo@unipam.edu.br)

---

**Resumo:** A aplicação de áreas verdes dentro de um centro urbano contribui efetivamente para o clima das cidades e para a vida de seus usuários e modifica a paisagem urbana. O presente trabalho buscou analisar e estudar todos os aspectos pertinentes que constituem as funções que as áreas verdes podem desempenhar para melhorar a qualidade de vida ambiental urbana. Para o estudo, foi necessário fazer uso das leis ambientais e da Lei de Uso e Ocupação do Solo que visam, mediante as construções de uma edificação, tanto para uso particular quanto para uso público, a destinação de uma porcentagem para a aplicação das áreas verdes. Os processos de urbanização implicam consideravelmente no espaço destinado a essas áreas. O crescimento acelerado dos centros e o excesso de construções sem deixar espaço para as áreas verdes acarretam uma série de problemas ambientais para a malha urbana e seus usuários. Assim, importante se faz estudar e analisar todos os aspectos pertinentes para a construção e classificação de um espaço verde e quais são suas vantagens sobre a sociedade. O cunho metodológico empregado na pesquisa foi um estudo teórico de artigos, livros e quaisquer outros meios que retratem o tema abordado. A metodologia finda o presente trabalho com a busca de novos métodos de apresentar para a sociedade que a implantação de áreas verdes contribui efetivamente para o desenvolvimento melhor da cidade.

**Palavras-chave:** Áreas verdes. Desenvolvimento urbanístico. Melhoria da qualidade de vida.

**Abstract:** The application of green areas within an urban center contributes effectively to the climate of the cities and to the life of its users and it modifies the urban landscape. The present work aimed to analyze and study all the relevant aspects that constitute the functions that green areas can play to improve the urban environmental quality of life. For the study, it was necessary to make use of the environmental laws and the Land Use and Occupancy Law that aim, through the construction of a building, both for private use and for public use, the allocation of a percentage for the application of green areas. Urbanization processes imply considerably in the space destined to these areas. The accelerated growth of the centers and the excess of constructions without leaving space for the green areas entail a series of environmental problems for the urban mesh and its users. Thus, this paper aims to study and analyze all relevant aspects for the construction and classification of a green area and what are its advantages for the society. The methodological approach used in the research was a theoretical study of articles, books and any other means that portray the topic addressed. The

methodology ends this work with the search of new methods to present to the society that the implantation of green areas contributes effectively for the better development of the city.

**Keywords:** Green areas. Urban development. Quality of life improvement.

---

## 1 INTRODUÇÃO

As áreas verdes assumiram um papel importante dentro das malhas urbanas, principalmente onde a urbanização ocorreu de modo acelerado e conturbado, desempenhando a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, da própria cidade e do meio ambiente.

Os papéis que as cidades desempenham não estão ligados somente a prestações de serviço como saneamento ambiental, circulação, comércio, saúde e acessibilidade, mas estão diretamente associados à criação de áreas em que os usuários possam recrear atividades de lazer, psicológicas e estéticas, ecológicas e educativas que desempenham.

A criação e destinação de um determinado espaço para as áreas verdes é tema tratado dentro de vários programas ambientais, como Rio 20, e mesmo pela Organização das Nações Unidas (ONU), que objetiva criar, dentro dos centros urbanos, espaços destinados à cultura ambiental, ao lazer e recreações que podem ser desenvolvidas pela sociedade.

Entretanto, são várias causas que interferem diretamente na criação e cuidado de um meio ambiente dentro de uma sociedade. Problemas governamentais e culturais são fontes que contribuem efetivamente para implicar no desenvolvimento de uma cidade ecologicamente correta.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A aplicação de áreas verdes dentro dos centros urbanos assumiu um papel significativo para a manutenção e qualidade de vida ambiental urbana, principalmente onde o crescimento foi realizado sem planejamento adequado, sendo que, na atualidade, apresentam-se como evidentes quadros de degradação ambiental.

Para entender melhor como as áreas verdes funcionam e quais são os seus conceitos de aplicação, primeiramente, é necessário traçar uma definição exata do que é área verde. Segundo o Dicionário Online de Português (SANTOS; NEVES; CABRAL, s.d.), área significa: seção ou extensão de um espaço, geralmente delimitada; e verde significa: associado ao que é novo, ao que é vivo. Desse modo, é possível traçar uma relação entre essas duas palavras e descrever que área verde é um espaço vivo. Em definição mais conceituada, Moreira *et al.* aduzem que as áreas verdes estão associadas a outros fatores que possibilitam a sociedade em desfrutar de seu espaço.

[...] as áreas verdes englobam locais onde predominam a vegetação arbórea, praças, jardins e parques, e sua distribuição deve servir a toda população, sem privilegiar qualquer classe social e atingir as necessidades reais e os anseios para o lazer, devendo ainda estar de acordo com sua estrutura e formação (como idade, educação, nível sócio-econômico) (MOREIRO *et al.*, *apud* BARGOS; MATIAS, 2010, p. 176).

Alguns estudiosos afirmam que as áreas verdes, dentro de um centro urbano, devem desempenhar algumas funções e não só atuar como espaço verde. De acordo com Nucci (2001), para uma área ser identificada como área verde, deve haver a predominância de áreas plantadas e que deve cumprir três funções (estética, ecológica e lazer) e apresentar uma cobertura vegetal e solo permeável (sem laje) que devem ocupar, pelo menos, 70% da área.

Isso evidencia que as áreas verdes estão diretamente ligadas à melhoria da qualidade de vida de um determinado espaço que, conseqüentemente, afetara positivamente toda a cidade.

Entretanto, alguns estudiosos se controvertem em relação à definição do que é área verde e quais não são. Segundo Loboda e Angelis, há restrições quanto às áreas verdes: “a vegetação (árvores) - que acompanham o leito das vias públicas não devem ser consideradas como áreas verdes, - pois as calçadas são impermeabilizadas” (LOBODA; ANGELIS, 2005, p. 133).

Mas isso ainda não restringe o fato de que, dentro das cidades, visto em leis, é necessário ter espaços designados à parte ambiental que podem atuar tanto em cunho particular como público, que, em geral, forneça aos usuários a melhoria da vida urbana ambiental. Jim e Chen consideram que as áreas verdes urbanas são “universalmente avaliadas como locais de recreação, refúgio de vida selvagem e ingrediente essencial para uma cidade habitável” (JIM; CHEN, 2003, *apud* BARBIRATO; SOUZA; TORRES, 2007, p. 109).

É perceptível que um dos problemas mais enfrentados dentro de uma cidade está relacionado com a drenagem de água das chuvas e com a permeabilização do solo. Nas últimas décadas, problemas de enchentes e transbordamentos de rios que cortam cidades foram os principais problemas registrados pelas ações governamentais. Entretanto, essas ações não estão apenas associadas a fatores climáticos, mas também a um longo processo de urbanização. O descarte de resíduos sólidos e a pavimentação são os principais responsáveis pelos problemas encontrados dentro de uma cidade. Isso está associado ao fechamento dos bueiros pelo descarte de lixo em locais errados e ao excesso de construções e pavimentação das ruas que impedem que as águas pluviais sigam seu percurso e cheguem aos rios e demais destinos. As áreas verdes não só atuam como regularizadoras do clima como também são essencialmente importantes para a permeabilização do solo, permitindo a evacuação das chuvas e evitando os alagamentos presentes na sociedade de hoje.

A constituição Federal prevê, em seus artigos, a defesa do meio ambiente como um dos princípios gerais da atividade econômica, sendo a finalidade de assegurar a todos uma existência digna conforme os ditames da justiça social.

Art. 170 VI – defesa do meio ambiente;

VI – defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação (Redenção dada pela Constituição nº 42, de 19.12.2003 – Constituição Federal de 1988).

A presença de uma área, seja ela em plantas de pequeno ou grande porte, contribui efetivamente para a melhoria da vida de uma cidade. Entretanto, é necessário, primeiramente, conhecer todos os conceitos de aplicação de áreas verdes antes de elas serem implantadas. Seus conceitos estão vinculados de acordo com as funções que irão desempenhar dentro de uma área, suas dimensões e como elas contribuirão para a melhoria da qualidade de vida de toda uma malha urbana.

É carácter indispensável associar as áreas verdes não só com praças e jardins, mas também com quaisquer espaços que tenham uma vegetação, sendo de grande ou pequeno porte. Um exemplo atribuído e implantado perante a sociedade é a implementação de tetos vivos em edificações.

É visto que recursos como tetos vivos, painéis verdes e áreas verdes como praças e parques contribuem efetivamente para a climatização do ambiente, propiciam aos usuários meios de recreação de atividades ao ar livre, desempenham funções de climatizadores do meio e trazem benefícios à saúde humana.

### 3 RESULTADOS FINAIS

O trabalho de pesquisa consistiu em estudar e analisar todos os pontos pertinentes que se fixam sobre o desenvolvimento urbano e a dificuldade de adaptação do meio para as áreas verdes.

Nessa seara, para o desenvolvimento da pesquisa, optou-se por um recorte analítico das normas urbanísticas, em destaque a Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano e as exigências feitas pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Várias são as classificações feitas por estudiosos para explicar o conceito e a definição de área verde. Entretanto, o ponto em comum acordo entre esses estudiosos está diretamente relacionado com a questão de que, para o desenvolvimento urbano habitável, é necessária a destinação de espaços para as áreas verdes.

Desse modo, as áreas não irão só atuar como espaços de recreação e lazer, mas também proporcionar a melhoria da qualidade de vida urbana, promover a permeabilização das águas pluviais, equilibrar o meio ambiente e regularizar a termocidade de uma cidade.

Diante de tais benefícios propostos pelas áreas verdes, as leis ambientais e a Lei de Uso e Ocupação do Solo exigem que, potencialmente, em virtude de qualquer construção edificada, seja necessária a destinação de uma percentagem em relação ao terreno para o desenvolvimento e a aplicação de tal área, que pode estar classificada tanto em gramíneas, como em arborização de baixo ou pequeno porte.

Cavalheiro *et al.* (1999, p. 7) recomendaram, em um Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), que a “[...] vegetação e solo permeável (sem laje) devem ocupar, pelo menos, 70% da área total de uma área verde”. Guzzo, Carneiro e Oliveira Júnior (2006, p. 21) ressaltaram que as áreas verdes são “[...] um tipo especial de espaço livre urbano onde os elementos fundamentais de composição são a vegetação e o solo livre de impermeabilização” e que essas áreas devem ser constituídas por “[...] pelo menos 70% do seu espaço por áreas vegetadas com solo permeável”.

Entretanto, Nucci (2001) reforça que um atributo muito importante, que ainda é negligenciado no desenvolvimento das cidades, é o da cobertura vegetal, pois, além de todas as necessidades que o ser humano tem em relação à vegetação, é importante lembrar que as cidades estão cada vez mais poluídas, e essa poluição, principalmente no ar e nos rios, pode ser reduzida substancialmente preservando-se a vegetação local.

Assim, com as divergências apresentadas na sociedade, fica cada vez mais difícil traçar o mapeamento e a classificação/categorização dessas áreas ou mesmo apresentar os Índices de Áreas Verdes (IAV) que, por sua vez, possibilitam estudar os benefícios trazidos à sociedade.

#### 4 CONCLUSÕES FINAIS

Desenvolver uma pesquisa requer, por parte do corpo discente e docente, uma disciplina aplicada em busca de referenciais que venham sanar dúvidas, estimular o senso crítico e estipular metas em busca do conhecimento, uma vez que o estudo sobre as áreas verdes gera, dentro do ramo arquitetônico, várias divergências quanto às suas classificações, ao seu modo de aplicação e às funções que desempenham perante a sociedade.

O estudo sobre a funcionalidade de aplicação de áreas verdes no desenvolvimento urbanístico traz consigo amplos caminhos a serem seguidos e estudados, uma vez que as dificuldades encontradas estão situadas na aplicação dessas áreas conforme as leis diretrizes e a Lei de Uso e Ocupação do Solo.

A ambiência de criação de uma “natureza” no centro de uma cidade é processo lento e promissor que promoverá resultados benéficos que atingem a população como um todo. Entretanto, os empecilhos encontrados não podem ser atribuídos apenas às questões governamentais, mas também às questões culturais e educacionais de uma cidade. Muitos desafios devem ser enfrentados, a começar pelo incentivo educacional aos futuros adultos. Investir em pesquisas e trazê-las para o campo educacional das crianças é um passo determinante para assegurar futuramente uma cidade mais natural e ecologicamente correta.

Os livros *História das Cidades* e *Manual do Arquiteto Descalço* foram pilares essenciais para a construção deste projeto, uma vez que Benevolo (2011) traçou perfis de inicialização do processo de áreas verdes, assim como Van Lengen (2014) optou por descrever meios construtivos mais sustentáveis e ecológicos. A pesquisa baseou-se em normas acadêmicas ABNT, buscando traçar o método didático e aprimorar os conhecimentos do discente pesquisador.

O ceio educacional é uma porta de entrada para instruir qualquer cidadão de que as áreas verdes dentro de uma malha urbana são essencialmente importantes para a construção de uma vida mais saudável, mais ecológica e totalmente revitalizante para uma cidade.

O projeto de pesquisa busca tanto atrelar os meios de propagar essas áreas, como traçar planos de características que uma natureza pode contribuir para a vida de uma cidade. Os aspectos didáticos possibilitam estudar e conhecer melhor os desafios a serem enfrentados e quais as soluções mais rápidas a serem tomadas.

Edificar uma área verde não significa apenas plantar uma árvore e deixá-la em um determinado espaço. Significa conhecer o local, traçar um plano de desenvolvimento, de cuidados, e assegurar que sempre estará em bom funcionamento para uso.

Finda-se por matéria precípua que a aplicação de uma área verde dentro de uma cidade, sendo a mesma de grande ou pequeno porte, contribui efetivamente para as melhores condições habitacionais dos cidadãos e da própria malha urbana.

## REFERÊNCIAS

- BARBIRATO, Gianna Melo; SOUZA, Léa Cristina Lucas de; TORRES, Simone Carnaúba. *Clima e Cidade: a abordagem climática como subsídio para estudantes urbanos*. Maceió: EDUFAL, 2007, 164 p.
- BARGOS, Danúbia Caporusso; MATIAS, Lindon Fonseca. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. *Revista da Soc. Bras. de Arborização Urbana*, v. 6, n. 3, p. 172-188, 2011. Disponível em: <[http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos\\_cientificos/artigo169-publicacao.pdf](http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo169-publicacao.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2015.
- BENEVOLO, Leonado. *História da Cidade*. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011. Tradução: Silvia Mazza.
- BRASIL. *Constituição Federal*. 19. ed. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2014.
- CAVALHEIRO, Felisberto *et al.* Proposição de Terminologia para o Verde Urbano. *Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Rio de Janeiro, RJ, Ano VII, n. 3, jul/ago/set.1999.
- GUZZO, Perci; CARNEIRO, Regina Maria Alves; OLIVEIRA JÚNIOR, Hamilton de. Cadastro Municipal de Espaços Livres Urbanos de Ribeirão Preto (SP): acesso público, índices e base para novos instrumentos e mecanismos de gestão. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v. 1, n. 1, 2006.
- LOBADA, Carlos Roberto; ANGELIS, Bruno Luiz Domingos de. Áreas verdes públicas urbanas: conceito, usos e funções. *Ambiência*, Guarapuava, PR, v. 1, n. 1, p. 125-139, jan./jun., 2005.
- NUCCI, João Carlos. *Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)*. 1. ed. São Paulo: Ed. Humanitas/FFLCH/USP, 2001.
- SANTOS, Débora Ribeiro; NEVES, Flávia de Siqueira; CABRAL, Luís Felipe. *Dicio – Dicionário Online de Português*. Disponível em: <<http://www.dicio.com.br/>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

VAN LENGEN, Johan. *Manual do Arquiteto Descalço*. 4. ed. São Paulo: Editores, 2014.

# Gerenciamento de estresse e ansiedade disfuncionais através de práticas meditativas

*Management of stress and anxiety through meditative practices*

**Maryane Rodrigues Souza**

Graduanda do curso de Psicologia (UNIPAM).

E-mail: [maryanepsicologia@gmail.com](mailto:maryanepsicologia@gmail.com)

**Mara Livia de Araújo**

Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: [marala@unipam.edu.br](mailto:marala@unipam.edu.br)

---

**Resumo:** Este estudo avaliou os efeitos da prática meditativa no controle dos níveis de estresse e ansiedade. A metodologia foi caracterizada por um processo terapêutico prospectivo de intervenção, através de 08 encontros semanais de práticas meditativas, com duração de 30 minutos cada. Participaram deste estudo 14 indivíduos, com idade média de 38 anos de idade. Os resultados mostraram eficácia na aplicação da meditação de curta duração em um grupo experimental, com melhoria significativa nos níveis de estresse e ansiedade, além de relatos subjetivos dos benefícios da prática na qualidade de vida e controle emocional. Ainda são necessárias mais pesquisas com amostras maiores e grupos controle a fim de confirmar os resultados.

**Palavras-chave:** Meditação. Estresse. Ansiedade.

**Abstract:** This study evaluated the effects of meditation practice in controlling stress and anxiety levels. The methodology was characterized by a prospective therapeutic intervention process, through 08 weekly meetings of meditative practices, lasting 30 minutes each. The study included 14 subjects with an average age of 38 years old. The results showed effectiveness in the implementation of short-term meditation in an experimental group, with significant improvement in stress and anxiety levels, as well as subjective reports of the benefits of practice in quality of life and emotional control. Further research with larger samples and control groups is still needed to confirm the results.

**Keywords:** Meditation. Stress. Anxiety.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Oriunda dos países do oriente, a meditação é utilizada como sinônimo da busca espiritual, geralmente vinculada à filosofia do yoga e de religiões como budismo e taoísmo (MENEZES; DELL'AGLIO, 2009). No ocidente, de maneira diferenciada, a meditação é utilizada para descrever práticas auto regulatórias do corpo e da mente, sendo uma prática que busca a melhoria de aptidões como a atenção e a concentração, busca pelo bem-estar e ajuda no tratamento de transtornos psicológicos (BERNARDO, 2006).



A técnica em si é capaz de gerar uma série de respostas físicas e psicológicas que podem auxiliar na prevenção de inúmeras condições, especialmente aquelas resultantes dos efeitos deletérios do estresse, no manejo de problemas de saúde já estabelecidos, assim como na promoção de saúde mental (MENEZES, 2009, p. 287).

A prática meditativa tem sido considerada como um dos possíveis recursos que auxiliam no alívio do sofrimento oriundo de diversas enfermidades, já que contribui para a diminuição dos sintomas sem implicar no aumento de efeitos adversos, frequentes no uso de medicações alopáticas. Segundo Vorkapic e Rangé (2011), os fármacos ainda são a primeira opção escolhida para o tratamento de doenças. Vale ressaltar que usar o medicamento indicado pelo médico é fundamental, em alguns casos indispensável, porém o uso indiscriminado, autodeterminado, em excesso, pode provocar a diminuição ou a ineficácia do seu efeito no organismo e consequências como sequelas psicológicas e, ainda, levar à dependência (VORKAPIC; RANGÉ, 2011).

A meditação tem sido tema de pesquisas científicas, principalmente a partir da década de 60 do século passado, despertando o interesse de profissionais da área da saúde (KOZASA, 2006). Em 2006, ganhou um espaço maior no cenário brasileiro, após o Ministério da Saúde abrir uma portaria para incentivar a utilização das terapias complementares na rede pública.

A “Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares” está sendo oferecida pelos Núcleos de Apoio à saúde da Família (NASF) como tratamento de prevenção e promoção da qualidade de vida. Atualmente, diversas universidades de renome vêm realizando pesquisas nessa área, como Harvard, Universidade da Califórnia, Stanford e Columbia, entre outras, e, no Brasil, a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e a Universidade de Fortaleza (UNOFOR).

Além dos benefícios identificados para a saúde física, como na prevenção e no tratamento de doenças, como hipertensão (CUNNINGHAM, 2000) e fibromialgia (KAPLAN; GOLDENBERG; GALVIN-NADEAU, 1993), estudos mostram que a prática da meditação pode contribuir de maneira significativa para a promoção do bem-estar e da qualidade de vida, agindo sobre a regulação das emoções (DAVIDSON; GOLEMAN; SCHWARTZ, 1976; MENEZES; DELL’AGLIO, 2009; SCHWARTZ; DAVIDSON; GOLEMAN, 1978).

Nas últimas décadas, observa-se um aumento exponencial da incidência de transtornos de ansiedade e dos níveis de estresse na população adulta (VORKAPIC; RANGÉ, 2011). Além dos distúrbios mentais identificados nos manuais diagnósticos como depressão, transtorno do pânico e transtorno obsessivo-compulsivo, os autores ressaltam que as queixas de ansiedade são comuns entre indivíduos saudáveis, ou seja, sem um diagnóstico psiquiátrico, e estão associadas às mais diversas consequências negativas para a saúde.

A ansiedade é descrita por Castillo (2000) como o medo de eventos futuros e o temor de algo desconhecido. Entretanto, apesar de ser, muitas vezes, desagradável, a ansiedade pode exercer uma função adaptativa importante, por preparar o indivíduo para lidar com situações ameaçadoras ou desafiadoras (COUTINHO *et al.*, 2011). Para

os autores, quando a frequência e a intensidade da ansiedade comprometem a qualidade de vida do indivíduo, esta torna-se patológica. O mesmo raciocínio pode ser aplicado ao estresse que, em níveis normais, contribui para a produtividade e o enfrentamento do indivíduo, porém à medida que se configura mais intenso e frequente, gera transtornos e causa prejuízos. Dessa forma, os sintomas de ansiedade e de estresse são dimensionais e devem ser considerados patológicos, quando criam sofrimento e comprometimento funcional significativos (COUTINHO *et al.*, 2011).

Apesar do número reduzido de publicações que abordam a utilização das práticas complementares no gerenciamento de transtornos psicológicos, muitas pesquisas evidenciam o alto grau de incidência da ansiedade e do estresse e seus prejuízos para a saúde. Santos e Santos (2015) trazem um levantamento das consequências do estresse ocupacional e psicossocial de profissionais que trabalham com pacientes em tratamentos oncológicos. Os resultados apontam para um número crescente do nível de estresse e *burnout* em enfermeiros dessa ala hospitalar, que sofrem com queixas relacionadas com exaustão emocional e com despersonalização e redução da realização pessoal, mas que não apresentam formas de gerenciá-lo.

Outro estudo recente foi o de Nogueira e Freitas (2015), que investigaram a dinâmica do estresse em trabalhadores do centro de pesquisa de uma empresa pública brasileira de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). A pesquisa vinculou o excesso de estresse à sobrecarga de trabalho, ao rebaixamento de funções mentais devido às longas jornadas de trabalho e ao esgotamento emocional decorrente da falta de tempo para outras atividades.

Alguns estudos, como o de Silva e Silva (2015), se dedicam à investigação de estratégias para amenizar o sofrimento decorrente do estresse, enfatizam que, atualmente, procura-se tratar a doença quando já está instalada. As autoras salientam a necessidade de identificar novas formas de amenizar os sintomas laborais do estresse, apresentando sugestões como intervenções em grupos e práticas individuais no trabalho que visem amenizar tais efeitos. Assim como o estresse, a ansiedade também prejudica e reduz as estratégias defensivas do corpo (CASTILLO *et al.*, 2000). O desequilíbrio do sistema imunológico pode tornar o indivíduo mais susceptível a sintomas desagradáveis e a doenças físicas e mentais.

Com relação ao uso da meditação, a técnica vem sendo bastante utilizada no tratamento de transtornos psicológicos e na manutenção da saúde mental de pacientes com diversas queixas. Sampaio (2013) descreve a meditação como uma técnica de regulação do organismo, de relaxamento e equilíbrio do corpo, agindo, assim, como um fator de proteção para eventos estressores e ansiogênicos do ambiente.

O simples exercício de autorregulação promovido pela prática parece desenvolver processos neurológicos, agindo no desenvolvimento cognitivo da inteligência, da memória, da atenção, além de diminuir a ansiedade e o estresse. Nesse sentido, Vascounto, Sbissa e Takase (2013) realizaram uma revisão da literatura acerca da utilização da meditação no contexto escolar, demonstrando os benefícios da prática para os estudantes. As principais melhorias envolvem o aumento das funções cognitivas, como memória e concentração, e a diminuição de problemas atencionais e comportamentais. Dessa forma, com a intervenção, houve uma diminuição significativa nos registros das queixas escolares.

Considerando, ainda, que as principais queixas escolares, como a hiperatividade e a dificuldade de aprendizagem, envolvem crianças, Vascounto, Sbissa e Takase (2013) relataram também que, com o uso da meditação, é possível conseguir melhorias nos problemas que envolvem gestores, professores e demais funcionários, como o clima organizacional. Por ser uma técnica de fácil aplicação e de baixo custo, a meditação vem sendo utilizada para atingir diversos objetivos, como na busca por desenvolvimento das capacidades físicas no desempenho atlético.

Alves (2012) traz um levantamento sobre a melhoria na performance de atletas que associaram treinos com a meditação. Os atletas tiveram progressos no controle da função respiratória na ventilação do corpo, na força manual, na concentração e na atenção, como também no foco do presente estudo, na diminuição do estresse.

O tratamento em dependência química consiste em outro campo em que a meditação está ganhando espaço e registrando benefícios. O estudo de Patitucci (2011) descreve a utilização da meditação no tratamento com dependentes químicos, utilizando a técnica *mindfulness*, e relata seus benefícios no controle e na manutenção da ansiedade, diminuindo, assim, a probabilidade de recaídas.

De forma geral, considerando as evidências apresentadas acerca dos benefícios da meditação e a incipiência de estudos sobre o uso dessa prática no controle da ansiedade e do estresse, evidencia-se a relevância desta pesquisa, a fim de ampliar a compreensão desse recurso para a promoção de saúde. Neste sentido, esta pesquisa busca avaliar os efeitos da meditação nos usuários de serviços de saúde da cidade de Presidente Olegário, investigando os possíveis benefícios dessa prática para a saúde mental destes indivíduos.

## 2 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em um estudo terapêutico de intervenção, sendo uma pesquisa de natureza experimental. Participaram do estudo sete servidores públicos da cidade de Presidente Olegário/MG e sete servidores aposentados interessados em participar do projeto. A amostra de 14 pessoas foi constituída por conveniência. Foram convidados servidores públicos atuantes e também aposentados, de qualquer faixa etária. Todos concordaram em participar do projeto voluntariamente e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

O projeto foi previamente submetido e aprovado pelo comitê de ética sob o número 41229815.6.0000.5549, com número de comprovante no CEP 005628/2015 do Centro Universitário de Patos de Minas/UNIPAM, no dia 02 de fevereiro de 2015.

Após o consentimento, foram aplicados três instrumentos. No primeiro encontro, foram aplicados os Inventários de Ansiedade de Beck - BAI, validado para o Brasil por Cunha (2001), o Inventário de Sintomas de Stress para adultos - ISSL, validado por Lipp e Guevara (1994), além do questionário sócio demográfico. Os encontros ocorreram no UBS - Unidade Básica de Saúde Bilé Godinho, e no CRAS - Centro de Referência de Assistência Social de Presidente Olegário. Realizaram-se oito encontros para prática meditativa, com duração de 30 minutos cada.

O encontro era iniciado baseando na meditação Anapana com foco no treino das aptidões por meio da respiração. Nessa meditação, os participantes são convidados

a tomar a posição da prática, sentados com as costas apoiadas em ângulo ereto, com a cabeça levemente inclinada para baixo, mãos unidas (a esquerda embaixo da direita) e apoiadas no colo, olhos fechados, corpo suavemente descontraído, ombros confortavelmente posicionados. Essa posição é importante para que o participante sinta-se confortável para a prática da meditação.

Ao bater da tigela tibetana, sons são emitidos e se misturam com o movimento da respiração. Os participantes acompanham os movimentos circulares da tigela com a respiração, mantendo uma contagem até dez. Assim que o som acaba, a contagem também termina e, em seguida, ainda em meditação, é introduzida uma música de relaxamento guiada ou um mantra. Permanecendo em meditação profunda durante dez minutos, o sujeito pode eliminar eventos estressores e focar nos eventos internos. Em seguida, o participante é convidado a retornar com o bate do som da tigela tibetana. Ao término, abre-se o momento para compartilhamento de vivências e descrição de pensamentos, assim como a leitura de uma mensagem diária para reflexão grupal.

A fim de investigar a percepção individual sobre a vivência meditativa, ao final dos encontros, cada participante respondeu, em uma folha, à seguinte pergunta: “como você acha que a meditação reflete em sua vida?”. Além disso, ao final de encontros, os instrumentos inventários (BAI e ISSL) foram aplicados novamente.

Para a análise dos inventários pré e pós-intervenção, utilizou-se o teste *T-Student* para amostras pareadas. O teste *T-Student* foi validado por Gosset W. (1908), por meio dele é possível realizar uma comparação entre as duas amostras, por se tratar de uma diferenciação entre antes e depois.

A análise da questão aberta foi realizada utilizando o programa IRAMUTEQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires), que se trata de um software gratuito com fonte aberta. Criado por Pierre Ratinaud (2009), o programa permite a análise estatística de corpus textual e de tabelas indivíduos/pessoas. Ancorado no Software R, possibilita as seguintes análises: estatísticas textuais clássicas, pesquisa de especificidades de grupos, classificação hierárquica descendente, análises de similitude e nuvem de palavras. Viabilizando análises simples, como lexicografia (cálculo de frequência de palavras) até análises multivariadas (classificação hierárquica descendente, análises de similitude), organizando o vocabulário de forma clara e compreensível (CAMARGO; JUSTO, 2013). Devido ao número reduzido de participantes, não foi possível obter todas as análises possibilitadas pelo programa. Contudo, o mesmo possibilitou a análise de frequência de palavras, auxiliando o processo de compreensão das respostas.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da meditação no gerenciamento dos níveis de estresse e de ansiedade de usuários do sistema de saúde pública. Além disso, buscou-se investigar o perfil sociodemográfico desses usuários e avaliar a percepção dos participantes quanto aos efeitos da meditação na sensação de bem-estar e na qualidade de vida após os encontros.

O grupo experimental foi constituído de 14 pessoas, sendo 12 mulheres (três solteiras, oito casadas e uma viúva) e dois homens, ambos solteiros. Em relação à escolaridade, a maioria (5) tinha ensino superior; (3) ensino técnico/ magistério; (1) ensino médio; (1) ensino fundamental; e (2) analfabetos. No que se refere às profissões, participaram das meditações: psicólogos, nutricionista, secretária, costureira, estagiário, professora e aposentados nessa área, cuidadora de idosos, estudante, assistente social, auxiliar administrativo e recepcionista. Quanto às medicações, alguns participantes relataram fazer uso do Pasalix, fármaco indicado no tratamento de ansiedade, de estresse e de insônia, e medicação para controle de pressão arterial.

A tabela 1 representa os níveis de ansiedade dos participantes pré e pós-intervenção, a partir da análise do inventário BAI. Observa-se que, antes dos encontros, havia uma distribuição uniforme entre os níveis de ansiedade, 50% apresentavam níveis mínimo e leve, enquanto os outros 50% possuíam níveis moderados e graves. Após os encontros de prática meditativa, houve diferença estatística entre as médias ( $p < 0,001$ ). Os resultados apontaram que os valores são assertivos e não decorrentes do acaso, sendo assim, é possível considerar que houve diminuição dos sintomas de ansiedade após a utilização da meditação.

**Tabela 1:** Teste-t *student* análise inventário BECK-BAI préXpós

	<i>Variável 1</i>	<i>Variável 2</i>
<b>Média</b>	19,42857143	14,71428571
<b>Variância</b>	136,1098901	113,7582418
<b>Observações</b>	14	14
<b>Correlação de Pearson</b>	0,944414204	
<b>Hipótese da diferença de média</b>	0	
<b>gl</b>	13	
<b>Stat t</b>	4,579665199	
<b>P(T&lt;=t) uni-caudal</b>	0,000258227	
<b>t crítico uni-caudal</b>	1,770933396	
<b>P(T&lt;=t) bi-caudal</b>	0,000516455	
<b>t crítico bi-caudal</b>	2,160368656	

Santos *et al.* (2012) afirma que o nível de ansiedade disfuncional na população está aumentando acentuadamente, ultrapassando os índices de diagnósticos de doenças infecciosas. Para os autores, utilizar a meditação como uma estratégia contribui de maneira direta na melhoria da qualidade de vida dos usuários dos serviços de saúde pública de São Paulo. De acordo com a pesquisa realizada pelos autores, ocorreu melhora em 81,8% dos entrevistados com relação aos sintomas de ansiedade.

Santos e Siqueira (2010) relatam que os transtornos de ansiedade acometem homens e mulheres, porém as mulheres são mais afetadas por esses transtornos, assim como pelos transtornos de humor e somatoformes. Uma explicação poderia ser o fato das mulheres realizarem o controle da saúde com frequência, descobrindo problemas ainda no início. De modo geral, níveis altos de ansiedade acarretam na redução da

qualidade de vida, na diminuição do comprometimento global do sujeito com relação à família.

A depressão é considerada uma das principais causas de incapacidade para o trabalho, sendo reconhecida como um problema prioritário para a saúde pública (OMS, 2001). Ela lidera as doenças mentais entre a classe de trabalhadores e pode afetar as pessoas em qualquer fase da vida, porém, evidencia-se uma maior incidência entre 40 e 49 anos de idade, sendo mais comum entre as mulheres (GAVIN *et al.*, 2015). Quem sofre com transtornos depressivos pode sentir sensações somáticas, como fadiga e desânimo, e sensações emocionais, como tristeza e angústia (VANDENBERGHE; SOUSA, 2006).

Segundo Souza (1999), a representação social acerca do principal tratamento para a depressão envolve uma concepção farmacológica, por meio de antidepressivos. A falta de conhecimentos e a abertura para novos tratamentos podem explicar a escolha pelo tratamento médico enquanto prioritário. A conduta do indivíduo e o risco que o mesmo corre devem ser considerados, segundo o autor, seria ideal por parte do médico realizar o tratamento com o paciente, e não para o paciente, disponibilizando as informações sobre o tratamento farmacológico e as opções terapêuticas.

Durante o convite para as práticas, foi possível notar algumas falas e feições de rejeição e resistência, em contrapartida, outros apresentaram disponibilidade e interesse por novas alternativas. Observa-se, assim, que mesmo que incipiente, a utilização de práticas complementares de tratamento tem conquistado seu espaço. Vale ressaltar que não há indicação de substituição do tratamento medicamentoso pela meditação, mas verifica-se que a possibilidade de agregar mais uma estratégia ao tratamento pode ter resultados eficazes de diminuição da sintomatologia depressiva.

Apesar do presente estudo não avaliar diretamente os efeitos da meditação sobre a diminuição dos sintomas depressivos, estudos evidenciam essa relação. Santos *et al.* (2012) investigou os possíveis benefícios da prática meditativa para a saúde mental de usuários do serviço de saúde pública de São Paulo. Os resultados demonstram que mais de 80% dos participantes apresentaram melhora dos sintomas de tristeza e de depressão.

A depressão e a ansiedade, assim como outras manifestações psicopatológicas, podem decorrer da dificuldade de lidar com eventos adversos e estressores ao longo da vida. Margis *et al.* (2003) ressaltam que a resposta ao estresse é resultado da interação entre as características pessoais e as demandas do meio, envolvendo discrepâncias entre o meio externo e o interno e as percepções do indivíduo em relação à sua capacidade de enfrentar as situações. Situações laborais e pessoais diárias, se vivenciadas de maneira disfuncional, podem criar padrões de tensão crônicos e gerar prejuízos à saúde física e mental.

Segundo Hirayama *et al.* (2014), a meditação pode auxiliar na ampliação da consciência e da tolerância à frustração, ajudando na resolução de problemas e na diminuição de níveis de estresse.

Considerando a relevância de níveis baixos de estresse para a promoção da saúde dos indivíduos, avaliou-se a presença desses sintomas nos participantes, assim como os efeitos da meditação na descrição das queixas decorrentes do estresse. No pré-teste, identificou-se que 35% não manifestavam níveis significativos de estresse,

contudo, 25% já se encontravam na fase de resistência e 35% na fase de exaustão. Segundo Lipp e Guevara (1994), na fase da resistência, ocorre um grande aumento da produção de cortisol, fazendo com que a produtividade diminua. Ocorre, também, uma tentativa de reestabelecer o equilíbrio. Em contrapartida, na fase de exaustão, a depressão está instalada, podendo ocorrer patologias ligadas a essa depressão.

A Tabela 2 mostra a relação pré e pós-teste nos níveis de estresse dos participantes. É possível verificar a diminuição do índice de estresse no grupo após os encontros de prática meditativa ( $p < 0,001$ ), ressaltando que mais da metade do grupo relatou melhora nos sintomas de estresse.

**Tabela 2:** Teste-t *student* análise inventário ISSL préXpós

	<i>Variável 1</i>	<i>Variável 2</i>
<b>Média</b>	22,07142857	10,78571429
<b>Variância</b>	399,9175824	204,1813187
<b>Observações</b>	14	14
<b>Correlação de Pearson</b>	0,860397787	
<b>Hipótese da diferença de média</b>	0	
<b>gl</b>	13	
<b>Stat t</b>	3,983463766	
<b>P(T&lt;=t) uni-caudal</b>	0,00077996	
<b>t crítico uni-caudal</b>	1,770933396	
<b>P(T&lt;=t) bi-caudal</b>	0,001559921	
<b>t crítico bi-caudal</b>	2,160368656	

Filgueiras e Hippert (1999) ressaltam que o estresse é um fator necessário e vital, por agir como um mecanismo de adaptação do organismo diante de perigos iminentes. Segundo os autores, a síndrome geral de adaptação compreende um conjunto de respostas não específicas que se desenvolvem em três fases: a fase de alarme, caracterizada por respostas agudas, a fase de resistência, quando há uma reação do organismo e as manifestações agudas desaparecem, e a terceira, a fase de exaustão, quando, além de intensificar as respostas da primeira fase, pode ocorrer colapso do organismo. Em situações estressoras, o organismo redistribui suas fontes de energia para possibilitar ao indivíduo reações que mantenham sua sobrevivência.

Uma visão biopsicossocial do estresse considera que os estímulos estressores podem ser provenientes tanto do meio externo, de ordem física ou social, quanto internos, exemplificados por pensamentos, emoções e fantasias (FILGUEIRAS; HIPPERT, 1999). Atualmente, pesquisas têm evidenciado a importância da interpretação subjetiva do estresse e suas repercussões nos diversos sistemas de forma aguda e crônica (DIAS *et al.*, 2015). Independente da origem do estresse, se esse estado persistir por muito tempo, com intensidade moderada a alta, pode resultar em desequilíbrios significativos no organismo, afetando a saúde, diminuindo a qualidade de vida, o bem-estar e o rendimento do sujeito (SADIR; BIGNOTTO; LIPP, 2010).

Flôr (2009) investigou as alterações psiconeuroimunológicas do estresse após a vivência de práticas meditativas, relatando que a meditação neutraliza a ativação do

eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, considerando que o ciclo funciona da seguinte forma: hipotálamo produz hormônios que estimulam a hipófise a produzir hormônios e estimular a glândula adrenal, produzindo cortisol, a meditação age neutralizando a ativação da glândula adrenal. Isso se torna possível devido ao treino da atenção, da percepção e da concentração.

Santos e Cardoso (2010) investigaram os fatores associados à percepção de profissionais de saúde mental sob o estresse e as mudanças que o mesmo ocasiona na equipe com os altos níveis de estresse ocupacional. Em outro estudo, Vorkapic e Rangé (2011) discutem o papel da yoga na redução dos níveis de ansiedade e de estresse, a partir de uma revisão bibliográfica. Segundo os autores, quase todos os estudos relataram que a intervenção diminuiu consideravelmente os níveis de ansiedade e de estresse, quando comparado ao grupo-controle. Além disso, a revisão apresenta o yoga como capaz de melhorar significativamente diferentes domínios do estado de saúde, como a saúde mental e o papel emocional.

A meditação constitui parte do yoga, por meio de técnicas respiratórias e práticas conduzidas ao final da atividade, além de contemplar posturas específicas denominadas *asanas*. Pode-se sugerir que seus benefícios também decorram da prática meditativa.

No estudo de Menezes (2009), além de concordar que a meditação auxilia no gerenciamento e na redução do estresse, a autora evidencia o papel do tempo, a frequência da prática e a interação mensal como variáveis importantes que podem prolongar e aumentar os resultados. Para a autora, quanto maior o tempo de prática meditativa, maior o bem-estar psicológico.

Utilizando o IRAMUTEQ para analisar a pergunta aberta, foi possível obter a frequência das palavras que foram utilizadas pelos participantes como resposta à pergunta aberta: “como você acha que a meditação reflete em sua vida?”.

**Tabela 3:** Estatística Textual das respostas com maior frequência

Palavras	Frequência
Mais	9
Dia	5
Perceber	5
Vida	5
Estar	4
Sentir	3
Equilíbrio	3
Aprender	2

A palavra com maior frequência foi “mais”, associada a outros termos como “calma”, “controle”, “reflexões”, o que indica mudanças cognitivas e emocionais decorrentes da prática. Observa-se que melhorias estão sendo identificadas pelos participantes, como apresentado nos relatos a seguir: “a meditação me deixa mais calma”; “consigo ir mais fundo nos meus pensamentos e vivenciá-los”; “mais



controle”; “mais reflexões”; “tomadas de decisões”; “mais alívio psicológico”; “mais leveza”; “mais serenidade” e “mais equilíbrio físico e mental”.

Outro trio de palavras apresentadas com frequência foi: “dia”, “perceber” e “vida”, o que indica comparações sobre situações antes e depois de iniciar a prática, como é ilustrado pelo trecho: “com o uso da meditação consigo viver melhor, aproveitando situações boas e ruins do dia, hoje depois da meditação consigo lidar com o dia-a-dia do trabalho, escola e família”. O termo “dia” está diretamente relacionado com a vivência do momento presente e com a resolução de problemas.

Esse resultado parece mostrar alívio da ansiedade, o que é condizente com a ideia de que a característica central de pacientes com transtornos de ansiedade é apresentarem uma orientação muito forte para acontecimentos futuros (COUTINHO *et al.*, 2011). Dessa forma, a meditação parece diminuir as preocupações, ampliar a consciência e aumentar a possibilidade de resolução.

O termo “perceber” ressalta a ideia de aumento da consciência dos pensamentos e das emoções, da visão de si no mundo. Essa tríade cognitiva é a base para a compreensão dos transtornos mentais (BECK *et al.*, 1997). Buda (563 a. C.) dizia que nossa serenidade não depende das situações, mas de nossa reação diante delas.

O uso das palavras “Vida” e “estar” está ligado à busca pelo autocuidado e à procura por novas experiências que proporcionam satisfação pessoal e prazer. Silva, Dias e Rodrigues (2009) ressaltam que os indivíduos estão tomando consciência dos prejuízos causados à saúde e direcionando seus esforços para modificar hábitos de vida em busca de uma melhor condição física e mental.

As palavras “sentir”, “equilíbrio” e “aprender” estão relacionadas ao alívio da ansiedade, aos benefícios do autocontrole, à melhora na resolução de problemas, à superação das dificuldades. O “aprender” é a forma como o sujeito acolhe os ensinamentos da prática e os repete no seu cotidiano nos momentos bons e ruins.

A análise da pergunta aberta possibilitou verificar que a meditação é uma alternativa no tratamento de doenças psicológicas, que proporcionam maior controle de sintomas e queixas decorrentes de altos níveis de ansiedade e de estresse, o que indica beneficiar indivíduos por meio da autorregulação dos estados psicológicos quando utilizada regularmente.

Menezes (2009) utilizou, em seu estudo, o questionário de saúde geral e a bateria fatorial de personalidade. Foi investigada a relação entre o tempo de prática e o bem-estar que ela provoca no sujeito. Nesse estudo, o autor concluiu que quanto maior o tempo em meses e as horas dedicadas à meditação, maior o aumento do bem-estar. Para aqueles que buscam o bem-estar, a meditação tornou-se uma ótima aliada, uma ferramenta individual e coletiva benéfica à saúde. As melhorias citadas nas pesquisas são muitas, entre elas: regulação do organismo, das emoções, controle da saúde física e mental, e outras como as apresentadas nas questões abertas da presente pesquisa: ajuda no treino de resolução de problemas e atitude para tomada de decisão.

Propriamente, as pesquisas apresentam deficiências como datas desatualizadas datadas de 2000 até 2010, e também o fato dos estudos apontarem para produções com foco nos fatores determinantes e precursores do estresse e da ansiedade, e não nas aplicações ou intervenções que fundamentam o uso de técnicas ou medicinas alternativas no tratamento e na manutenção da saúde. O pequeno número de

publicações que investigam os efeitos das práticas complementares no Brasil assusta e, ao mesmo tempo, aguça o interesse dos novos pesquisadores.

Enfim, é importante considerar que o contexto do ser humano atual e a maneira como este conduz sua vida determinam sua qualidade de vida. Então, pesquisar novas formas de melhoria da qualidade de vida é contribuir para a longevidade do ser humano. A produção nacional ainda é pequena e desatualizada, logo é importante aplicar novas pesquisas como esta.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A meditação parece ser uma alternativa viável no controle e na diminuição dos sintomas de estresse e de ansiedade, oferecendo benefícios como o controle cognitivo e emocional e as melhorias no bem-estar biopsicossocial dos participantes. Das dificuldades encontradas ao longo da aplicação do projeto, destacam-se os horários oferecidos, visto que a carga horária dos participantes varia de 30 a 40 horas semanais; a amostra considerada pequena; além da deficiência de estudos recentes no Brasil sobre a aplicação da meditação na promoção da qualidade de vida.

Apesar dos impasses ao longo do estudo, a liberação da Secretaria Municipal de Saúde de Presidente Olegário/MG, a abertura dos servidores do PSF Bilé Godinho e, em especial, o apoio e a orientação do psicólogo Uilson Gabriel contribuíram de maneira significativa para a obtenção dos resultados. Evidencia-se que, apesar da infraestrutura precária do sistema público de saúde, é possível realizar a aplicação da meditação como alternativa na promoção de saúde.

É importante destacar a satisfação por parte dos participantes ao descobrirem que é possível utilizar métodos alternativos e complementares para cuidar e promover a saúde. Vale ressaltar que, após o encerramento dos encontros, os relatos mencionados foram de que a prática meditativa continuaria em casa.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, A. Análise de estudos envolvendo a prática da meditação relacionada às capacidades físicas e desempenho atlético. *Revista brasileira de med. Fam. comunidade*, v. 7, p. 27, 2012.

BERNARDO, M. Q. Psicologia e medicina tradicional chinesa Pontos de convergência. *Monografia em Especialista em Acupuntura pelo Centro de Estudos e Pesquisas do Homem – CIEPH*. Criciúma, 2006.

BECK, A. T.; RUSH, A. J.; SHAW, B. F.; EMERY, C. *Terapia cognitiva da depressão*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

BRASIL. Portaria nº 971, 3 de maio de 2006. Ministério da Saúde, 2006.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas psicol.*, Ribeirão Preto, v. 21, n.2, p.513-518, dez. 2013.

CASTILLO, A. R. G. L. et al. Transtornos de ansiedade. *Rev. Bras. Psiquiatr.* São Paulo, v. 22, supl. 2, p. 20-23, Dec. 2000.

\_\_\_\_\_; RECONDO, R.; ASBAHR, F.R.; MANFRO, G.G. Transtornos de ansiedade. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 22, p. 20-23, 2000.

COUTINHO, F.C.; PEREIRA, A.; RANGÉ, B; NARDI, A.E. Transtorno de ansiedade generalizada. In: RANGÉ, B. (Org.) *Psicoterapias cognitivo-comportamentais: um diálogo com a psiquiatria*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. Cap. 20.

CUNHA, J.A. *Manual da versão em português das Escalas Beck*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo, 2001.

CUNNINGHAM, C. Effects of transcendental meditation on symptoms and electrocardiographic changes in patients with cardiac syndrome X. *American Journal of Cardiology*, v.85, p.653-655, 2000.

DAVIDSON, R. J.; GOLEMAN, D. J.; SCHWARTZ, G. E. Attentional and affective concomitants of meditation: A cross-sectional study. *Journal of Abnormal Psychology*, v.85, n.2, p.235-238, 1976.

DIAS, J.C.R. et al. Escala de estresse percebido aplicada a estudantes universitárias: estudo de validação. *Psychology, community & Health*, v. 4, n.1, p.1-13, 2015.

FIGUEIRAS, J. C.; HIPPERT, M. I. S. A polêmica em torno do conceito de estresse. *Psicologia Ciência e Profissão*, v.19, n.3, p.40-51, 1999.

FLÔR, M.S.; A prática da meditação na redução do estresse: um estudo bibliográfico sobre os aspectos psiconeuroimunológicos. *Monografia do curso de Psicologia da Universidade do Sul de Santa Catarina*. Palhoça. 2009.

GAVIN, R. S. et al. Associação entre depressão, estresse, ansiedade e uso de álcool entre servidores públicos. *SMAD, Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drogas*, v.11, n.1, p. 2-9, Ribeirão Preto, mar. 2015.

HIRAYAMA, M. S. et al. A percepção de comportamentos relacionados à atenção plena e a versão brasileira do Freiburg Mindfulness Inventory. *Ciência saúde coletiva*. Rio de Janeiro, v. 19, n. 9, p. 3899-3914, set. 2014 .

KAPLAN, K.H.; GOLDENBERG, D.L.; GALVIN-NADEAU, M. The impact of a meditation-based stress reduction program on fibromyalgia. *General Hospital Psychiatry*, v.15, n.5, p.284-289, 1993.

KOZASA, E.H. Técnicas complementares em saúde: a prática de meditação aplicada ao contexto da saúde. *Saúde Coletiva*, v.3, n.10, p.63-66, 2006.

LIPP, M. E. N.; GUEVARA, A. J. H. Validação empírica do Inventário de Sintomas de Stress. *Estudos de Psicologia*, v.11, n.3, p. 43-49, 1994.

MARGIS, R. Relação entre estressores, estresse e ansiedade. *Revista Psiquiatria*, v.25, sup.1, p.65-74, 2003.

MENEZES, C. B. Por que meditar? A relação entre o tempo de prática de meditação, o bem-estar psicológico e os traços de personalidade. *Dissertação de mestrado*. Universidade Federal Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

\_\_\_\_\_; DELL'AGLIO, D.D. Os efeitos da meditação à luz da investigação científica em Psicologia: revisão de literatura. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v.29, n.2, 2009.

NOGUEIRA, J; FREITAS L. Psicodinâmica do estresse: estudo com trabalhadores de pesquisa, desenvolvimento e inovação. *Revista Psicologia Organizacional e Trabalho*. v.15 n.2, 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (2001). Relatório Mundial sobre a saúde 2001: Saúde mental: nova concepção, nova esperança. *Genebra, Suíça: Editora da OMS*.

PATITUCCI, D. Bioenergética e meditação aplicadas no controle da ansiedade de dependentes de substâncias psicoativas. *Monografia/ Especialização em Psicologia Corporal*- Centro Reichiano de psicologia Corporal. Curitiba, 2011.

RATINAUD, P. *IRAMUTEQ*: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires [Computer software], 2009. Disponível em: <<http://www.iramuteq.org>>.

SADIR, M.A.; BIGNOTTO, M.M.; LIPP, M.E.N. Stress e qualidade de vida: influência de algumas variáveis pessoais. *Paideia*, v.20, n.45, p.73-81, 2010.

SAMPAIO, C. A prática da meditação como instrumento de autorregulação do organismo. In: Encontro Paranaense, Congresso Brasileiro de Psicoterapias Corporais, XVIII, XIII, 2013. *Anais*. Curitiba: Centro Reichiano, 2013.

SANTOS, A; SANTOS F. Estresse e Burnout no Trabalho em Oncologia Pediátrica: Revisão Integrativa da Literatura. *Revista Psicologia Ciência e Profissão*, vol.35 n.2 2015.

SANTOS, E. G.; SIQUEIRA, M. M. Prevalência dos transtornos mentais na população adulta brasileira: uma revisão sistemática de 1997 a 2009. *Jornal Brasileiro Psiquiatria*, v.59, n.3, p. 238-246, 2010.

SANTOS, A.F.O.; CARDOSO, C. L. Profissionais de saúde mental: estresse e estressores ocupacionais stress e estressores ocupacionais em saúde mental. *Psicologia estud.*, Maringá , v. 15, n. 2, p. 245-253, Jun. 2010 .

SANTOS, T. M.; BUSATO, S.; LEITE, N. M.; KOSASA, E. H. Contribuição da meditação para a saúde mental dos usuários de serviços públicos de São Paulo. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, v.7, 2012.

SCHWARTZ, G. E.; DAVIDSON, R. J.; GOLEMAN, D. J. Patterning of cognitive and somatic processes in the selfregulation of anxiety: Effects of meditation versus exercise. *Psychosomatic Medicine*, v.40, n.4, p.321-329, 1978.

SILVA, C. P.; DIAS, M. S. A.; RODRIGUES, A. B. Práxis educativa em saúde de enfermeiros na Estratégia de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 14, s.1, p.1453-1462, 2009.

SILVA, D.; SILVA, M. O trabalhador com estresse e intervenções para o cuidado em saúde. *Trabalho de educação da saúde- Universidade Federal e Brasília*, v. 13, p. 201-214, 2015.

SOUZA, F. G. M. Tratamento da depressão. *Rev. Bras. Psiquiatr.*, v.21, s.1, p. 18-23, maio 1999.

VANDENBERGHE, L.; SOUSA, A. Mindfulness nas terapias cognitivas e comportamentais. *Revista Brasileira de Terapias Cognitivas*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 35-44, jun. 2006.

VASCOUTO, H. D.; SBISSA, P.; TAKASE, E. A utilização da meditação no contexto escolar: uma análise da literatura. *Revista Caminhos On-line, "Humanidades"*, v. 4, n. 6, p. 87-106, 2013.

VORKAPIC, C. F.; RANGÉ, B. Os benefícios do yoga nos transtornos de ansiedade. *Revista Brasileira de Terapias Cognitivas*, v. 7, n. 1, p. 50-54, 2011.

# Adolescentes Suicidas: estudo de caso sobre um conceito sintomático para os profissionais de saúde de um Pronto Socorro

*Suicidal Adolescents: a case study on a symptomatic concept for health professionals in an emergency room (E. R.)*

*Giovana Leão Caixeta Teixeira*

Graduanda do curso de Psicologia (UNIPAM).

E-mail: [giovanapeleja@gmail.com](mailto:giovanapeleja@gmail.com)

*Méllane Queiroz Braga*

Graduanda do curso de Psicologia (UNIPAM).

E-mail: [mellanequeiroz@yahoo.com.br](mailto:mellanequeiroz@yahoo.com.br)

*Fernanda do Valle Corrêa Ramos*

Mestre em Educação; Especialista em Clínica Psicanalítica em Instituições de Saúde e em Psicologia Clínica; Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: [fernandavcr@unipam.edu.br](mailto:fernandavcr@unipam.edu.br)

*Janice Caixeta de Mello Alves*

Especialista em Saúde Pública e da Família.

E-mail: [hrad.coordenacaonep@fhemig.mg.gov.br](mailto:hrad.coordenacaonep@fhemig.mg.gov.br)

---

**Resumo:** Este trabalho iniciou-se a partir de observações de profissionais de saúde sobre os maus-tratos no atendimento a pacientes que tentaram pôr fim em suas próprias vidas. Os pacientes adolescentes foram escolhidos em razão da incidência crescente de passagens ao ato suicida. Inicialmente, esta pesquisa buscou investigar as representações sociais que os profissionais de saúde têm em relação aos pacientes encaminhados a instituição por buscarem pelo fim de suas vidas. Identificou-se que a noção construída em torno da passagem ao ato na adolescência a coloca sob o significante *crise da adolescência*. Dessa forma, evidenciou um sintoma formador de um conceito coletivo em que a adolescência e a passagem ao ato suicida na adolescência são referidas de forma banalizada, em que se constitui um sintoma de silêncio dos profissionais de saúde frente ao seu saber em relação ao ato suicida e às possibilidades de intervenção.

**Palavras-chave:** Adolescência suicida. Profissionais de saúde. Sintoma.

**Abstract:** This work started from observations of health professionals about ill-treatment in the care of patients who tried to put an end to their own lives. Adolescent patients were chosen because of the increased incidence of suicide at this moment of life. Initially, this research sought to investigate the social representations that health professionals have regarding teen aged patients who were sent to an institution for having tried to kill themselves. During this research, it was identified that the professionals consider this action as an adolescent crisis.

Thus, there was a general idea that this event caused by adolescents was not that important, which constitutes a silent symptom regarding the action itself and possible ways of intervention.

**Keywords:** Suicidal adolescence. Health professionals. Symptom.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Da percepção geral sobre o alto índice de pacientes adolescentes com tentativa de autoextermínio, verifica-se a observação feita por uma das profissionais de saúde entrevistadas, ao afirmar que “aqui no Pronto Socorro, chega a receber até oito pacientes jovens com tentativa de autoextermínio por dia”<sup>1</sup>. Ressalta-se que, apesar desse indicativo alcançado pelos relatos dos profissionais entrevistados, os dados estatísticos e epidemiológicos da instituição não puderam ser acessados pela equipe de pesquisadoras.

Esta pesquisa delimitou-se no campo conceitual da Psicanálise Aplicada, a qual tem se dedicado à investigação de fenômenos contemporâneos por meio da aplicação de dispositivos psicanalíticos relativos às entrevistas e aos estudos de casos de orientação psicanalítica. Sua construção iniciou-se com uma investigação realizada no campo teórico da Psicanálise lacaniana acerca dos fenômenos que concernem à adolescência. Revelou-se a problemática localizada em observações pessoais e empíricas das conduções de pessoas que estiveram em contato com Unidades de Emergência (UE) e que acompanharam pacientes adolescentes internados por tentativas de suicídio. Também essa problemática está presente em observações de profissionais da área da saúde inseridos nos setores de internação. A partir delas, relata-se a tendência de condução de procedimentos técnicos de maneira áspera e sem acolhimento subjetivo ao sofrimento daqueles de quem cuidam – nesse caso, pacientes adolescentes que tentaram o suicídio.

Vários autores (MACHIN, 2009; VIEIRA *et al.*, 2009; BERTOLOTE; MELLO-SANTOS; BOTEGA, 2010; KONDO *et al.*, 2011) destacam como a condução profissional reflete um despreparo para lidar com casos de suicídio e, sobretudo, com casos de suicídio e de tentativa de suicídio na adolescência (SILVA; BOEMER, 2004). Todavia, são citados apenas fatores externos, tais como a falta de tempo e de capacitação em saúde mental.

A primeira hipótese na construção deste trabalho sustenta que, ao contrário da formação técnica do profissional para lidar com esses casos, há uma dimensão subjetiva que é anulada da prática e da formação dos profissionais de saúde e que impacta diretamente na atenção imediata aos casos de que trata o trabalho que ora propomos. Isso porque, aparentemente, esses profissionais ignoram as dimensões inconscientes, presentes na decisão pela prática suicida em adolescentes, o que confirma pela fala de alguns profissionais consultados. Assim, como será demonstrado na análise de dados, para esses profissionais, tal decisão transparece um caráter consciente, voluntário, caprichoso e indigno de atenção (SILVA; BOEMER, 2004; Kondo *et al.*, 2011).

---

<sup>1</sup> Recorte de fala de profissional de saúde pesquisado.

A segunda hipótese fundamenta-se na avaliação de que, no caso de atos suicidas ou de tentativas cometidas por adolescentes, aparentemente, esses profissionais ignoram uma dimensão que a Psicanálise de Orientação freudo-lacanianiana indica. Esta reconhece a adolescência não estritamente como uma fase de crise em que uma demanda vazia por atenção se coloca, tal como pôde ser depreendido da leitura do trabalho de Silva e Boemer (2004), mas como um momento crucial de separação do Grande Outro, representado, inicialmente, pelos pais, seguido por uma busca por identidade que, muitas vezes, impulsiona o adolescente a saídas de rupturas radicais com os laços sociais até então estabelecidos (SOLANO, 1998; STEVENS, 2004; LACADÉE, 2011).

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram encontradas situações que proporcionaram a reflexão em torno de como entender a formação do conceito de adolescência e de suicídio na adolescência à luz da psicanálise de orientação freudo-lacanianiana. De que maneira seria possível pensar a formação desses conceitos e a fixação deles a partir dessa orientação?

## 2 A RESPEITO DO CONCEITO DE REPRESENTAÇÃO SOCIAL

O conceito de representação social foi cunhado por Serge Moscovici (1928-2014), em 1978, no livro intitulado *Psicanálise e Representações Sociais*, o que permitiu a esse psicólogo se inserir no debate da psicanálise. O conceito, originalmente orientado pela sociologia de Émile Durkheim e pelo conceito de representação coletiva, indica as imagens que um sujeito ou grupo de sujeitos constrói sobre a realidade, sendo “elaboradas na relação dos indivíduos em seu grupo social, na ação no espaço coletivo comum a todos, sendo assim, diferente da ação individual” (ARAÚJO, 2008, p. 100).

Para o seu estabelecimento, parte-se do pressuposto de que um grupo social possui funcionamento e dinâmica próprios, se comporta de forma diferenciada, refletindo as diversas relações constituídas ao longo do tempo. Contudo, quando os elementos da identidade coletiva são interrogados, tem-se início um novo processo de identificação. É desse novo processo que emergem as representações sociais.

Moscovici (1978) argumenta que tais representações indicam uma resposta identitária coletiva às intervenções externas que podem alterar a forma de percepção do grupo ou de elementos a ele relacionados. Dessa forma, para o mesmo autor, os grupos irão elaborar regras de percepção e informações consensuais sobre a realidade que compartilham. A cada realidade, os grupos elaboram conceitos, imagens e percepções e, em função disso, geram ações sociais específicas em consonância com os conceitos psíquicos criados, refletindo sentimentos sobre essa realidade. Assim, as representações sociais conquistam a função de transformar algo estranho a dado grupo em algo familiar, passível de ser apreendido e com o qual esse grupo poderá conviver sem maiores conflitos.

Em pesquisas que se utilizam do conceito de representações sociais, torna-se, então, importante observar os conceitos que são introjetados pelos grupos, os novos elementos que são incorporados por eles e as ações dos indivíduos, provenientes de novos significados alcançados. Assim, observam-se dados que são relativos à



organização social de um grupo, às suas relações sociais e à sua história diante de dada realidade, proveniente do senso comum.

Com relação à Psicanálise lacaniana, se há algo que é construído coletivamente, o que resulta desse processo é produto das várias singularidades sintomáticas que compõem esse conjunto de sujeitos.

### 3 O SINTOMA FORMADOR DE CONCEITOS

Para Freud (1916/1996), o sintoma é uma manifestação do inconsciente e tem um sentido a ser decifrado. Embora não o diga dessa maneira, para ele, o sintoma é estruturado a partir dos restos simbólicos experimentados pelo sujeito e resulta da luta interna entre o ego e as exigências do id para manter o equilíbrio do aparelho psíquico. Há aí uma ideia que permanecerá em toda a obra freudiana e que revelará o estabelecimento do sintoma como um triunfo do domínio do ego sobre o id, numa exigência de renúncia de satisfação pulsional (FREUD, 1926/1996). Na obra de Freud, “o conceito de sintoma então passa a ter duas faces: o sintoma como efeito lacunar, como mensagem, passível de interpretação, e o sintoma como satisfação pulsional, que é o que resiste ao tratamento analítico” (MAIA; MEDEIROS; FONTES, 2012, p. 51).

Jacques Lacan (1901-1981), ao realizar a releitura da obra freudiana, trazendo para próximo dela noções sobre linguística, matemática, topologia, filosofia e lógica, irá apresentar uma nova forma de se compreender o sintoma. Inicialmente, Lacan estabelece a organização psíquica como sendo regida por três elementos básicos: o Real (referido à pulsão), o Simbólico (referido ao significante e à linguagem) e o Imaginário (referido ao corpo e às relações especulares com o outro). O autor acentua o valor do significante na formação do inconsciente e afirma que o inconsciente é estruturado como uma linguagem (LACAN, 1957). Portanto, a formação de um sintoma é regida por aquilo que, sendo da ordem do significante, organiza as formas de expressão psíquica do sujeito.

Posteriormente, o que se passa na compreensão de Lacan sobre o sintoma é a percepção de que, em seu trabalho, Freud havia esbarrado exatamente num ponto do sintoma que não se reduz de todo ao sentido e que, portanto, mantém o sujeito em conflito. Em *De um Outro ao outro*, Lacan (1968/2008), afirma que o sintoma não é senão “a maior ou menor facilidade da conduta do sujeito em torno desse algo que chamamos mais-de-gozar” (LACAN, 1969/2008, p. 21) e sobre o qual ele não consegue estabelecer uma nomeação, permanecendo em angústia.

Portanto, o cerne do sintoma lacaniano diz respeito ao que Freud denominou de compulsão à repetição e atrelou ao conceito de pulsão de morte, que Lacan irá nomear como gozo<sup>2</sup> – ou seja, de certa cristalização do significante que imprime ao sujeito a necessidade de se satisfazer, nem sempre de maneira produtiva para si mesmo.

---

<sup>2</sup> O gozo, por sua vez, pode ser classificado em i) Gozo fálico: energia dissipada durante a descarga parcial, atingindo-se alívio relativo, em que o falo é uma menção a uma comporta; ii) Mais-gozar: gozo que permanece retido no interior do sistema psíquico, aumentando a tensão interna e iii) o gozo no Outro: é um gozo hipotético, ideal, em que a tensão é totalmente descarregada e o sujeito supõe o gozo no Outro (que é, por sua vez, também um ser suposto).

Quanto ao imaginário, ele se torna sede de toda a identificação a partir da relação do sujeito com sua imagem e com a imagem do Outro, unificadas em uma única imagem, capaz de representar ao sujeito seu próprio eu. Dessa operação resulta a extração dos objetos de gozo que, de certa forma, são conjugados nos processos identificatórios que os sujeitos estabelecem entre si. Nesse sentido, trata-se de uma forma de alojamento do sujeito no discurso em que o imaginário e as identificações mobilizam a lógica simbólica e real do significante.

Em relação ao que se constrói coletivamente a partir disso, é preciso lembrar que o sujeito se constitui na cultura, a partir de seu assujeitamento à linguagem (LACADÉE, 2000, *apud* LAGUARDIA *et al.*, 2015). Sendo assim, segundo esses autores, são os discursos que organizam os laços sociais, e, nessa perspectiva, qualquer instituição ou grupo é estruturada aos mesmos moldes que Lacan pensou a estrutura do inconsciente do sujeito – como uma linguagem que se organiza em torno do real, impossível de simbolizar. Trata-se da construção de uma ficção necessária e do encontro de um saber que serve de apoio ao sujeito, para que ele possa dar conta da perda de gozo resultante do encontro do ser com a linguagem (LACADÉE, 2000, *apud* LAGUARDIA *et al.*, 2015).

No entanto, esses laços podem se configurar como laços sintomáticos, principalmente quando os significantes que o constituem cristalizam os sujeitos em posições identificatórias, movidas por relações imaginárias. Dentro de uma instituição hospitalar, os significantes de um sujeito fazem laço com os significantes de outro sujeito, promovendo um encadeamento gerador de um saber que, muitas vezes, paralisa os sujeitos e lhes causa mal-estar.

É nesse sentido que o conceito de representações sociais de Moscovici se aproxima e se distancia dos conceitos centrais estabelecidos pela teoria freudolacaniana. Por mais que se possa considerar a possibilidade de um determinado conjunto de significantes fazer par com outro conjunto, gerando, dessa forma, uma verdade conceitual conjugada em um grupo, verifica-se um ponto que escapa a Moscovici (1978) e que se refere às determinações de gozo impressas nessa construção coletiva. As identificações do grupo passam a gerar sintomas que propiciam ao silêncio impedem a mobilização de posições subjetivas frente a algumas situações cotidianas.

#### 4 O SUJEITO ADOLESCENTE E A PASSAGEM AO ATO SUICIDA NA ADOLESCÊNCIA

A adolescência, do latim *adolescere*, significa crescer, desenvolver-se. Entretanto, *adolescere* se aproxima do termo *adulescere*, o qual tem por significado adoecer. Para Corbusier Matheus (2007), a proximidade semântica entre os termos é sugestiva e anuncia a “dimensão de crise” que ficou vinculada a esse período de transição da infância para a idade adulta.

Nos textos clássicos sobre a adolescência e a juventude, pertinentes ao campo da Psicologia do Desenvolvimento, a exemplo dos estudos de Erick Erickson (1976), foi

---

Há, nesse ponto do gozo, a insistência da inscrição impossível da pulsão a partir de um significante.

exatamente essa dimensão de crise que passou a marcar os discursos psicológicos sobre a adolescência a partir da década de 60 do século XX. Embora, para alguns como Abertastury e Knobel (1981), os fenômenos que esse período apresenta sejam considerados normais, ainda assim eles o trazem dentro de uma perspectiva conceitual que se aproxima da dimensão da crise e do adoecimento. Ao lado das modificações físicas que demarcam a entrada da criança na puberdade, para esses autores, a principal justificativa teórica para tal crise da adolescência se voltaria para o fato da criança estar aninhada às referências familiares, atribuir aos pais uma posição ideal e, na adolescência, ter que romper com esse ideal para conseguir construir sua própria identidade.

Outros autores ligados a essa mesma tradição epistemológica, tal como Papalia, Feldman e Martorell (2013) e Bee (1997), também farão a leitura da adolescência como um tempo de crise, deflagrada pelas mudanças pertinentes ao desenvolvimento físico da criança. Em parte, o que se destaca nessa tradição é uma visão influenciada ou pelas teses acerca do desenvolvimento cognitivo, ou pelas leituras pós-freudianas sobre o inconsciente e a sexualidade, as quais colocaram essas questões sob o prisma desenvolvimentista da libido. Ao tomar como referência os *Três Ensaios Sobre a Sexualidade* (1905), de Freud, e fazer dele uma apropriação linear, em tais leituras, a libido teria uma relação direta com o desenvolvimento físico infantil, o qual progrediria por etapas, até a chegada da possibilidade de exercício da libido genital, durante a passagem da criança pelas transformações pubertárias.

A adolescência seria correspondente a uma etapa de transformação biológica que, necessariamente, acarretaria um período de conturbações psicossociais. Em função da própria proposição de Freud a respeito da libido<sup>3</sup>, tais leituras aparelham a adolescência ao desenvolvimento libidinal e às mudanças do corpo biológico, na construção da personalidade do sujeito adolescente. Assim, fazem coincidir os conceitos de puberdade e de adolescência e estabelecem esta última como um período de crise, muitas vezes ligada ao *adulescere*.

Em relação à adolescência, destaca-se que, nos poucos textos em que se dedicou a tratar sobre essa temática, Freud não se referiu a esse termo. Em *Três Ensaios sobre a Sexualidade* (1905), ele preferiu utilizar a expressão *transformações da puberdade* para dizer sobre a inauguração de um tempo de transição na vida do sujeito do inconsciente, o qual coincide com o surgimento da capacidade reprodutora e com a necessária divergência da corrente terna com a corrente sensual da pulsão. Ao dizer sobre a experiência da sexualidade nas transformações pubertárias, Freud (1905/1996) compara tal vivência a uma travessia de um túnel, com perfurações de ambos os lados, e, dessa maneira, acentua as descontinuidades que o sujeito irá experimentar no encontro com a sexualidade, apesar da importância das novas marcas no corpo apresentadas pela puberdade.

Desde Freud, mais que a experiência referente a um tempo de crise generalizada para todos os jovens, a puberdade inaugura um tempo de um encontro

---

<sup>3</sup> Para Freud, o ápice do desenvolvimento da pulsão sexual, entendida como libido, seria a prontidão do sujeito para o sexo, o que coincidiria com o desenvolvimento da fase genital na puberdade.

particular, não satisfatório e mal sucedido entre os sexos, tal como nos aponta Lacan (1974/2003), no texto Prefácio ao *Despertar da Primavera*. Nesse texto, ele se utiliza da peça do dramaturgo alemão, Frank Wedeking (1864-1918), *O Despertar da Primavera*, para apontar as possibilidades de saída que cada adolescente pode encontrar diante do impasse com a sexualidade, configurada pelo encontro com a morte e com a posição sexuada de cada sujeito. Portanto, refere-se a um discurso que ultrapassa os meandros das concepções sobre o desenvolvimento humano e da adolescência como tempo de crise, correlato à puberdade, para colocá-la como um tempo de delicada transição, tal como assinala Lacadée (2011) ou como uma saída sintomática diante da novidade que a puberdade inaugura, tal como é apontado por Stevens (2004).

Stevens (2004) refere-se à saída sintomática que cada sujeito adolescente inventa diante do impossível de significar, inaugurado pela pulsão sexual, pelo encontro do sujeito com o sexo e com todas as questões que tal encontro suscita para o mesmo. Trata-se de um mal-estar para o qual o sujeito adolescente busca encontrar uma via de solução.

Na visão de Lacadée (2011), a delicada transição da infância para a idade adulta é tomada a partir da puberdade, das transformações no corpo e correlata a um momento de crise. Contudo, ao contrário de ser entendida como a causa dos fenômenos surgidos na adolescência, essa crise é o reflexo do novo desejo que agita os adolescentes. Para esse autor, há um paradoxo fundamental na adolescência que permite compreender os motivos pelos quais, “quando se fala de crise, trata-se do que desperta o real da sexualidade. Em vez de viabilizar a relação sexual, como se poderia esperar, esse real suscita, em nome da causa, o gozo das fantasias que afastam tal possibilidade” (LACADÉE, 2011, p. 75). Diante de tal gozo, o sujeito inventa saídas particulares.

Jacques-Alain Miller (1944-) aponta, no texto “Em direção à Adolescência” (2015), que a adolescência é uma construção e um artifício significante, em que o sujeito adolescente tem três tarefas básicas a cumprir. Ele deve se ocupar da saída da infância a partir do momento da puberdade; da diferença entre os sexos e a tomada final de posição na partilha sexual; e da reconfiguração do narcisismo. Contudo, Miller acentua que a adolescência é um tempo lógico que, apesar de indicar certa coordenada simbólica que responde ao espírito de uma época, trata-se de um tempo-para-compreender o advir do ser homem e ser mulher e de um tempo de separação do Outro.

A autora Solano (1998) também aponta que a adolescência se refere a um tempo lógico em que está em jogo o movimento bascular do sujeito, da alienação à separação do desejo do Outro. Será como *sujeito do inconsciente*<sup>4</sup> que ele deverá encontrar uma saída para seu impasse de se definir homem ou mulher. Lacan (1976/2007), no Seminário 23, diz que o sujeito nunca é mais do que suposto: não é o que se pode chamar de sujeito consciente.

---

<sup>4</sup> O sujeito lacaniano é correlato ao sujeito do inconsciente e do desejo, sendo, portanto, marcado pela falta a ser que o interroga sobre o seu lugar no desejo do Outro e, dessa forma, organiza seu eu, sedimentado em imagens ideais.

Dessa forma, para a psicanálise de orientação lacaniana, o sujeito adolescente não é incitado por um estado de desenvolvimento e, para que não haja o enquadramento desse sujeito como reflexo de sua faixa-etária e de seus comportamentos esperados – permeados por “*perturbações*”, como se diz no senso comum – é necessário considerá-lo como único e possuidor de desejos. Diferentemente das leituras pós-freudianas realizadas, a questão identitária aqui estabelecida não se coloca estritamente em relação à figura dos pais da infância e aos valores por eles transmitidos, mas em relação à redefinição da posição sexual e da direção a ser dada ao objeto sexual. Portanto, não se trata de dizer da adolescência a partir de um referencial conceitual de uma crise generalizada e, tampouco, de fazer coincidi-la com o significante da crise da adolescência.

Segundo Lacadée (2011), em função de certa deslocalização temporal em que o adolescente submerge, na adolescência, há uma dificuldade em dizer o que se passa. Sendo assim, as relações de causalidade entre os acontecimentos ficam abaladas e geram espaços vazios de onde emergem ficções para a saída do túnel freudiano, o qual pode ser traduzido como o encontro com a inexistência do Outro. Tal encontro contingente com essa dimensão pode “levar ao pior, ou seja, quando o ódio de si mesmo conduz a alguns a patologias depressivas ou suicidas. Ela pode esclarecer a maneira pela qual essa transição é uma tarefa de tradução” (p. 35). Lacadée antecipa, dessa forma, que o suicídio na adolescência apresenta-se na dimensão contingente do encontro do sujeito com a falta e com a impossibilidade de se traduzir em palavras tudo o que se passa em nível inconsciente.

Destaca-se que, para a Psicanálise, há atos que são correspondentes a tentativas inconscientes de autodestruição, ligadas à exigência de satisfação pulsional. Logo, tais atos estariam correlacionados a uma exigência superegóica que impulsionaria o sujeito a uma ação inconscientemente autodestrutiva (FREUD, 1901, p. 183). De acordo com o autor, em “*Recordar, Repetir e Elaborar*” (1914), os *acazos psíquicos* inexistem. Logo, as repetições de atos autodestrutivos correspondem a realidades psíquicas inconscientes não elaboradas, que presentificam, em ato, o passado “esquecido”. Freud nomeia tal presentificação como *acting out*, expressão do recalco colocada em ato. Outra forma estabelecida por Freud de se presentificar o material inconsciente em ato é através da *passagem ao ato*. Nela também a noção de repetição é encontrada.

Todavia, ao contrário do *acting-out*, em que há um endereçamento em transferência daquilo que não pode ser repetido – e dito ao Outro, na *passagem ao ato*, o sujeito rompe com a vacilação entre pensamento e ação e dispensa esse Outro de sua cena (FREUD, 1914; FARAHA, 2012). Dessa forma, ao buscar apagar a angústia que o invade, o sujeito rompe com o Outro, retirando de cena seu próprio ser e seu próprio corpo, por meio de uma ação autodestrutiva.

Jacques Lacan terá o suicídio como modelo paradigmático das formas de manifestação das atuações inconscientes. É por esse motivo que Lacan (1960) vai colocar o suicídio como uma passagem ao ato que responde a uma manifestação irrefreável de gozo, em que o significante não se reduz à significação. Trata-se sempre de um fracasso do recalco em mediar as exigências pulsionais presentes na compulsão à repetição e na conseqüente segregação do significante.

Nesse momento de transição, o suicídio na adolescência pode se configurar como uma saída sintomática diante da angústia do impossível de dizer sobre aquilo que causa mal-estar. O suicídio configura-se, assim, como a precipitação do sujeito ao ato no lugar da palavra, saída esta que está colocada na particularidade do encontro do sujeito adolescente com o traumático enunciado pela sexualidade, pelo encontro com o outro sexo e pela báscula de alienação e separação ao desejo do Outro, na sua constituição como sujeito desejante.

## 5 MATERIAIS E MÉTODOS: A PESQUISA DE CAMPO

Esta pesquisa teve caráter qualitativo, tendo sido desenvolvida em um hospital geral da cidade de Patos de Minas. A escolha por tal instituição se deu pelo fato de a mesma ser o principal local para onde os casos de tentativa de suicídio são encaminhados. Essa instituição recebe pacientes do Sistema Único de Saúde e realiza procedimentos de urgência de alta complexidade em casos de politraumatizados ou com risco severo de morte.

Ao darmos início à pesquisa de campo, não houve eleição prévia em relação ao tipo de profissional de saúde a ser entrevistado. Contudo, em razão das observações feitas sobre a dinâmica de trabalho desse hospital, no que se refere ao atendimento a casos de tentativas de suicídio na adolescência, no decorrer de sua realização, foi privilegiada a investigação junto aos profissionais do setor de observação do Pronto Socorro, formando-se uma concentração em torno dos técnicos de enfermagem.

Essa direção nos auxiliou a extrair uma caracterização comum entre os profissionais desse setor no que se refere à formação das representações sociais dos casos de tentativas de suicídio em adolescentes, como manifestação sintomática da equipe que compõe o serviço. Os profissionais que compõem a equipe de técnicos de enfermagem serão identificados, nesta análise de dados, como PS1, PS2, PS3, PS4, PS6.

As entrevistas com outros segmentos de profissionais de saúde – assistente social e médica (PS5 e PS7), foram analisadas à parte e nos serviram como base de estudos complementares em relação aos dados levantados com o referido grupo de profissionais. Destaca-se que um desses profissionais (PS6) foi entrevistado mais de uma vez, o que possibilitou o recolhimento de efeitos sobre sua posição subjetiva frente aos casos de que trata este trabalho.

Em um formato de entrevistas livres e após terem lido e assinado o Termo de Livre Consentimento Esclarecido<sup>5</sup>, a eles foram dirigidas basicamente duas questões centrais: i) qual é a sua percepção em relação à adolescência? e ii) qual é a sua percepção em relação a pacientes adolescentes que entram no hospital por tentativa de suicídio? As respostas a essas questões foram investigadas a partir de pontos particulares e subjetivos do discurso dos profissionais que evidenciassem tanto a noção conceitual que eles tinham a respeito da temática do suicídio na adolescência quanto de sua disposição subjetiva para o atendimento em saúde a esses casos.

A intenção de se realizar entrevistas livres foi a de buscar verificar quais seriam os pontos de impasse que pudessem configurar uma manifestação sintomática desses

---

<sup>5</sup> Redigido e apresentado conforme Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

profissionais no decorrer do atendimento prestado, constituindo-se, assim, um sintoma institucional pertinente ao grupo de profissionais de saúde que atuam na observação do Pronto Socorro do hospital investigado. Tal como proposto no projeto de pesquisa, o resultado dessa investigação foi analisado a partir de Estudos de Casos de Orientação Psicanalítica.

## **6 DAS FALAS QUE INTERROGAM SOBRE OS MOTIVOS PARA O SUICÍDIO NA ADOLESCÊNCIA**

As pesquisas, inicialmente levantadas para a construção do projeto de pesquisa que deu origem a este trabalho, identificam a existência de percepções em torno do suicídio na adolescência ser ocasionado por problemas psiquiátricos, por rupturas amorosas vivenciadas pelos adolescentes ou por dificuldades afetivas de ordem familiar (VIEIRA *et al.*, 2009; TEIXEIRA, 2004; BERTOLOTE; MELLO-SANTOS; BOTEGA, 2010; BORGES; WERLANG; COPATTI, 2008; KONDO *et al.*, 2011). Silva e Boemer (2004) apontaram, em sua pesquisa, como os profissionais diziam que o desespero poderia culminar em suicídio, o qual funcionaria como uma forma de *chamar atenção*.

Essa dimensão de construção também foi evidenciada em nossa pesquisa de campo. Das entrevistas realizadas com os profissionais de saúde, extraem-se as seguintes passagens. PS1 acredita que o suicídio se dê por “conflito em casa, briga com namorado... A maioria! 90%”. PS2 também remete o suicídio na adolescência a uma questão afetiva e uma saída fácil “por causa de namorado”.

Na concepção de PS3, muitos casos que dão entrada no hospital são decorrentes de problemas familiares e de algum distúrbio, que podem envolver o desencadeamento da tentativa de suicídio: “e... eles chega... e é lógico, toda pessoa que faz uma coisa dessa deve tá passando por um distúrbio, por um problema familiar. E a gente atende eles assim, tenta conversar”. O mesmo é confirmado na fala de PS4, quando afirma que “os adolescentes de hoje, a maioria deles tem as coisas assim, muito fácil. Eles têm celular de última geração, às vezes o pai nem tem condição, mas faz um esforço pra dar tudo pro filho. Aí eu ficava pensando assim: gente, mas por que a pessoa faz isso? Mas aí, depois eu fui ver, que a pessoa tem carência de amor, de atenção”.

Dessas falas extrai-se a interrogação sobre o que motiva o adolescente a realizar a passagem ao ato. Verifica-se que, diante do enigma sobre os motivos que a deflagram, os profissionais de saúde encontram resposta em formulações que podemos dizer serem imaginárias sobre a vida amorosa dos adolescentes ou sobre a ausência ou o distanciamento da família em relação a eles.

## **7 DAS FALAS QUE CONSTROEM O CONCEITO SUICÍDIO NA ADOLESCÊNCIA PARA OS PROFISSIONAIS DE SAÚDE INVESTIGADOS**

Machin (2009) revela como os profissionais deslegitimam os atos suicidas e, conseqüentemente, aqueles que tentaram se matar: a explicação que dá é o fato de o modelo de tratamento ser calcado pelo modelo biomédico. Assim, as lesões

autoprovocadas (como as tentativas de suicídio) seriam fruto de uma escolha intencional, acarretando, dessa maneira, a não-identificação de seus autores como vítimas e/ou doentes.

Assim como foi indicado anteriormente, a concepção conceitual a respeito da adolescência como um período de crise é proveniente do campo teórico da Psicologia do Desenvolvimento. Portanto, trata-se de uma noção que ganhou espaço, inclusive no campo social, e que, de certa forma, estabelece o adolescente em um lugar específico de turbulência e do adoecimento, a partir da apropriação do conceito de *crise da adolescência* pela circulação do senso comum.

Dessa forma, a passagem ao ato suicida, uma das saídas para a mais delicada das transições, se transforma em um signo de capricho e uma forma de chamar a atenção. Em relação ao que se conjuga como significante formador de sintoma para o grupo de profissionais de saúde que atendem a adolescentes suicidas no hospital pesquisado, recolhem-se passagens demonstrativas de uma montagem conceitual e convencional sobre essa crise que nem sempre permite aos profissionais desenvolverem suas funções assim como é esperado.

PS1 acreditava que o suicídio era uma forma de “chamar a atenção, como os outros profissionais ainda acreditam que seja”. Ele também acredita que os médicos não estejam preparados para lidar com esses pacientes e relata que, para a maioria desses profissionais, ressalta a noção do ato de suicídio ser coincidente com uma tentativa de chamar a atenção.

De forma surpreendente, PS2 afirma que os casos em que se revelam métodos que expõem o adolescente a maior risco de morte são considerados por ela como verdadeiras tentativas de suicídio. No entanto, nos outros casos, em que as pessoas geralmente tomam medicamentos e sabem que não haverá grandes consequências, ela considera que seja “uma coisa só pra chamar a atenção” (sic). Essa percepção é conjugada pelos demais profissionais. Para PS3, trata-se de “chamar atenção. Não sei, eu diria que é chamar atenção. Muitos aqui tomam alguma coisa pra chamar a atenção. A maioria. [...]”.

Em princípio, PS5 busca assumir uma postura de não julgamento para com as pessoas que tentam se matar. Entretanto, significantes como “catástrofe” e “palhaçada” são por ela vinculadas à passagem ao ato suicida na adolescência: “muitas vezes a gente pensa nessa palhaçada. Num sei se a gente vai ficando mais fria...”. Contudo, de certa forma, essa noção vai sendo desconstruída na medida em que os relatos dos profissionais de saúde vão tocando em pontos mais particulares de sua própria história de vida. Essa profissional, ao dizer sobre sua história, vai revelar “já ter passado por isso”. Ela afirma como sua própria experiência possibilita que ela tenha um olhar mais amplo e “humano” em direção a esses sujeitos.

Da mesma maneira, PS6 revela sua concepção sobre a adolescência e sobre as questões que a cercam. “De início, a gente recebe, acho que todo ser humano tem, aquela negação, né: ‘Pra que fazer isso? Tão jovem, tem a vida toda pela frente... Adolescente bobó’”. Ao ser interrogada sobre o que seria uma “coisa boba de adolescente”, a profissional responde que “adolescente é muito chato, a gente fica chato quando é adolescente. Então tudo é motivo pra fazer alguma coisa. Hoje é assim, na minha época não era assim. Hoje tem as coisas muito fácil, muito viável...”.



Contudo, ao ser entrevistada novamente, ela vai apresentar uma nova versão para essas afirmações. Alega que não havia percebido o quanto a sua visão sobre a adolescência e sobre a passagem ao ato suicida estava vinculada à forma de vivência de sua própria adolescência. “A gente não pode achar que todo mundo é igual. Cada um reage à vida de uma forma. Ter conversado com vocês me fez entender isto e eu passei a agir de jeito diferente no meu trabalho” (sic).

PS7, componente do serviço do hospital, mas pertencente a outro setor, afirma que não se atém muito às questões relacionadas ao suicídio e às tentativas de suicídio, referindo-se mais aos aspectos biológicos do tratamento dos casos que chegam. Todavia, acredita que pacientes psiquiátricos tentam “chamar a atenção” por meio de suas tentativas de autoextermínio. PS7 relata que, nesse setor, os profissionais são muito imediatistas: “nós somos muito imediatistas”. O intuito é reabilitar o paciente para que ele vá para a enfermaria. Em relação a isso, PS7 disse não haver uma comunicação entre os profissionais de diferentes departamentos (UTI – Enfermaria, por exemplo). Revela-se, aqui, um distanciamento subjetivo talvez próprio à profissão que essa pessoa exerce e, ao mesmo tempo, uma possibilidade de que isso não diga respeito apenas a uma circunstância técnica.

Portanto, evidencia-se, por essas falas, um modo sintomático de fazer com que os significantes “adolescência” e “suicídio na adolescência” circulem entre os componentes do serviço de pronto atendimento e entre os serviços que lhe são auxiliares. Na análise que se pode fazer sobre isso, colocar a adolescência como signo de uma crise que se impõe a todo adolescente torna-se índice de capricho, descaso com outro, falta de afeto.

Dessa forma, constitui-se uma maneira de fazer frente ao mal-estar que se abate sobre certa possibilidade de lidar com esses casos de forma mais objetiva. Adolescentes suicidas tornam-se casos que interpelam o ser dos profissionais de saúde em um ponto sobre o qual eles não têm como responder. Em sua fala, PS3 deixa explícita a ideia de que o atendimento a esses casos lhe causa mal-estar: “uai, eu fico dos mais mal. Se tiver alguma coisa pra fazer eu prefiro fazer outra coisa e deixar pras meninas. Eu sinto muito mal. (...) eu não sei o que eu faço. Às vezes eu converso. Eu não gosto de ficar entrando muito em detalhe. (...) Aí, eu converso, pergunto se arrependeu de ter feito isso”.

Muitas vezes, a esses profissionais resta o silêncio diante do assombro do adolescente que não quer viver e da obediência hierárquica ao saber do médico: “mas, eu vejo assim que aqui não tem um acompanhamento depois. Faz aquele primeiro atendimento e vai embora e pronto. E por parte não da enfermagem, mas dos médicos, eles ficam querendo castigar a pessoa. Tipo assim: ‘Cê não tava querendo morrer’? Daí usa sonda mais grossa. Eu acho que não é por esse lado, você não sabe o que tem por trás disso. Tipo assim, eu não precisava passar uma sonda mais grossa. Às vezes você faz até o que você não queria fazer. [...] passar sonda...” (sic PS3).

Sobre possíveis encaminhamentos, essa profissional diz que esses procedimentos não podem partir dela, também por questões hierárquicas. Ela diz: “aqui é difícil de mexer. [...] eu tive muitas dificuldades quando entrei aqui. [...]. Tanto com colega, quanto com médico, com gente que era mais superior. [...] Mas essa fase passou. [...] Cê não tem muito com quem questionar.”.

Em relação ao que ainda se pode extrair desses dados, demarca-se a questão da segregação tanto da palavra do corpo de técnicos auxiliares quanto do significante “adolescência” para os profissionais entrevistados. Contudo, nem por isso, tal significante deixa de fazer seus efeitos em sua prática diária. O silêncio referido torna-se, então, um agir automático em que a dimensão da escuta ao adolescente suicida é deixada à deriva, até que uma escuta específica possa auxiliar esses profissionais a localizarem o seu mal-estar frente ao mal-estar do sujeito adolescente. A retificação subjetiva desse discurso somente pode ser realizada mediante tal escuta, assim como nos aponta a fala trazida por PS6, quando ela se refere ao encontro com o grupo de pesquisadores.

A partir da análise feita, é possível afirmar que as hipóteses estabelecidas no projeto de pesquisa são confirmadas. Há uma posição subjetiva determinante para a forma com que os profissionais exercem os cuidados com o adolescente suicida. Assim, confirma-se que esse significante determina a forma desse cuidado, a partir de sua circulação pelo senso comum. Aparentemente, quando esse fenômeno acontece nos atendimentos de urgência aos adolescentes, o ato suicida recrudescer e ganha ainda a característica de ser ato caprichoso, praticado pelos jovens, com o intuito de chamar a atenção para si.

Diante disso e das demais variáveis demonstradas e analisadas neste trabalho, o grupo de profissionais que compõe o atendimento emergencial fixa-se em uma identificação cristalizada e, portanto, sintomática frente à passagem ao ato suicida na adolescência. Percebeu-se que, em função de determinantes individuais de gozo, há uma impotência de parte dos profissionais de saúde frente ao atendimento a casos de adolescentes suicidas. Por outro lado, apontou para uma atitude compreensiva quando as determinações para o ato suicida dos adolescentes os fazem lembrar de experiências pessoais vivenciadas anteriormente.

Contudo, observa-se que tal compreensão não é significativa em termos de promover uma atitude de retificação subjetiva frente ao adolescente, à noção de adolescência e mesmo frente ao ato cometido por eles. Também apontou como as posições hierárquicas da instituição são determinantes para que os profissionais pesquisados se coloquem em posição de não enfrentamento da problemática em questão – passa-se a se constituir um silêncio sintomático frente ao seu próprio saber.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto em que foi realizado o trabalho ora apresentado, a Psicanálise de Orientação Lacaniana configura-se como um dispositivo de pesquisa-intervenção pertinente à leitura dos fenômenos grupais que se apresentam nas instituições. Mesmo tendo sido realizada a partir de entrevistas individuais, puderam-se recolher efeitos sobre os sujeitos que compõem tal grupo.

Destaca-se a evidente sensação de alívio que o encontro com as pesquisadoras trouxe para vários profissionais. Evidencia-se a possibilidade e a necessidade de dar a palavra aos sujeitos que compõem os serviços de saúde que atendem aos casos de passagem ao ato suicida na adolescência. Ao contrário do que se pode concluir de forma apressada, a atenção a esses casos não diz respeito apenas a uma falta de

capacitação técnica, mas mais especificamente à possibilidade de se dar lugar ao discurso daqueles que estão cotidianamente envolvidos com esses casos. Dessa forma, é possível romper o silêncio desses profissionais e dar lugar a uma possibilidade de invenção frente ao inominável da angústia do outro; invenção esta que não seja referente ao senso comum ou a um lugar banalizado.

## REFERÊNCIAS

ABERASTURY, A.; KNOBEL, M. *Adolescência normal: um enfoque psicanalítico*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1981.

ARAÚJO, M. C. A teoria das representações sociais e a pesquisa antropológica. *Revista Hospitalidade*, São Paulo, n. 2, p. 98-119, Jul./Dez. 2008.

BEE, H. *O ciclo vital*. Porto Alegre: Artmed, 1997.

BERTOLOTE, J. M.; MELLO-SANTOS, C.; BOTEAGA, N. J. Detecção do risco de suicídio nos serviços de emergência psiquiátrica. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, São Paulo. v. 32, n. 2, Out. 2010.

BORGES, V. R.; WERLANG, B. S. G.; COPATTI, M. Ideação suicida em Adolescentes de 13 a 17 anos. *Barbarói – Revista do departamento de ciências humanas e do departamento de psicologia*, Santa Cruz do Sul, n. 28, Jan./Jun. 2008.

FARAH, C. A. *Passagem ao ato, Acting out e Ato Psicanalítico: uma introdução*. Escola Brasileira de Psicanálise. Sessão Minas. Ago. 2012.

ERIKSON, E. H. *Identidade: juventude e crise*. Rio de Janeiro. Zahar, 1976.

FREUD, S. (1926). *Obras completas de Sigmund Freud (Inibição, Sintoma e Angústia)*. Rio de Janeiro: Imago, 1996. (Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, v.20).

\_\_\_\_\_. (1916). *Obras completas de Sigmund Freud (O Sentido do Sintoma)*. Rio de Janeiro: Imago, 1996. (Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, v.16).

\_\_\_\_\_. (1914). *Obras completas de Sigmund Freud (Recordar, Repetir, Elaborar)*. Rio de Janeiro: Imago, 1996. (Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, v.14).

\_\_\_\_\_. (1905). *Obras completas de Sigmund Freud (Os Três Ensaio sobre a Teoria da Sexualidade)*. Rio de Janeiro: Imago, 1996. (Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, v.08).

\_\_\_\_\_. (1901). *Obras completas de Sigmund Freud* (Psicopatologia da Vida Cotidiana). Rio de Janeiro: Imago, 1996. (Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, v.08).

\_\_\_\_\_. (1901). *Obras completas de Sigmund Freud* (Psicopatologia da Vida Cotidiana). Rio de Janeiro: Imago, 1996. (Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud, v.06).

KONDO, E. H.; VILELLA, J. C.; BORBA, L. O.; PAES, M. R.; MAFTUM, M. A. Abordagem da equipe de enfermagem ao usuário na emergência em saúde mental em um pronto atendimento. *Revista Escola de Enfermagem – USP*, São Paulo v. 45, n. 2, Abr. 2011.

LACADÉE, P. *O Despertar e o exílio: ensinamentos psicanalíticos da mais delicada das transições, a adolescência*. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 2011.

LACAN, J. (1969). *O Seminário*. Livro 16. (De um Outro ao outro). Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

\_\_\_\_\_. (1976). *O Seminário*. Livro 23. (O Sinthoma). Rio de Janeiro. Zahar, 2007.

\_\_\_\_\_. (1974). *Outros Escritos* (Prefácio ao Despertar da Primavera). Rio de Janeiro. Zahar, 2003.

\_\_\_\_\_. (1960). *O Seminário*. Livro 07. (A Ética da Psicanálise). Rio de Janeiro, Zahar, 1997.

\_\_\_\_\_. (1957). *Escritos* (A instância da letra no inconsciente ou a razão desde Freud). Rio de Janeiro, Zahar, 1957.

LAGUARDIA, N. *Psicanálise e Educação: um tratamento possível para as queixas escolares*. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, 2015.

MACHIN, R. Nem doente, nem vítima. O atendimento às “lesões auto provocadas” nas emergências. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, vol.14, n.5, Nov./Dec. 2009.

MAIA A. B.; MEDEIROS, C. P.; FONTES F. O Conceito de Sintoma na Psicanálise: uma introdução. *Estilos da Clínica*, São Paulo, v. 17, n. 1. p, 51. Jun. 2012.

MATHEUS, T. C. *Adolescência: história e política do conceito na psicanálise*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007.

MILLER, J. A. *Em direção à adolescência: intervenção de encerramento da 3ª jornada do Instituto da Criança*. In: Portal Minas com Lacan. 2015.

MOSCOVICI, S. *A Representação social da Psicanálise*. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 1978.

PAPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D.; MARTORELL, G. *Desenvolvimento humano*. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

SILVA, V. P. da; BOEMER, M. R. O suicídio em seu mostrar-se a profissionais de saúde. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 06, n. 02, p. 143-152, 2004.

SOLANO, E. *Conferências*. Arquivos de Biblioteca no1. Rio de Janeiro: EBP RJ, 1998.

STEVENS, A. Adolescência, sintoma da puberdade. In: *Curinga*, Belo Horizonte: Escola Brasileira de Psicanálise, Seção Minas Gerais, n. 20, 2004, p. 27-39.

TEIXEIRA, C. M. F. da S. Tentativa de suicídio na adolescência. *Revista da UFG*, Vol. 6, No. 1, jun. 2004.

VIEIRA, L. J. E. de S. *et al.* "Amor não correspondido": discursos de adolescentes que tentaram suicídio. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2009, vol.14, n.5, pp.1825-1834. ISSN 1413-8123. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000500024>.

# Psiconeuroimunologia: uma revisão da literatura

## *Psychoneuroimmunology: a literature review*

*Patrícia Lanne Gonçalves e Silva*

Graduanda do curso de Psicologia (UNIPAM).

E-mail: patricialanne@hotmail.com

*Mara Livia de Araújo*

Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: marala@unipam.edu.br

---

**Resumo:** A psiconeuroimunologia busca compreender como os acontecimentos da vida ou as emoções afetam a saúde, ou seja, como ocorre a inter-relação entre o cérebro, o comportamento e o sistema imune do organismo. Nesse sentido, observa-se a importante contribuição da psicologia enquanto ciência capaz de auxiliar no processo de expressão e significação de emoções. Este artigo tem como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica da produção científica nacional e internacional em base de dados sobre a psiconeuroimunologia. Após a leitura e análise de artigos, foi possível perceber a importância da psiconeuroimunologia e a evidente relação entre os fatores psicológicos e imunológicos. Estudos mostram que a depressão e o estresse estão intimamente ligados à resposta imune do organismo, podendo deixá-lo mais vulnerável ao surgimento e progressão de novas doenças. Mais pesquisas são necessárias para esclarecer os mecanismos relacionados à psiconeuroimunologia, favorecendo, assim, o desenvolvimento de programas de prevenção e promoção de saúde.

**Palavras-chave:** Psiconeuroimunologia. Emoções. Sistema imunológico.

**Abstract:** The psychoneuroimmunology seeks to understand how life events or emotions affect health, that is, how the interrelation between the brain, the behavior and the body's immune system occurs. In this sense, it is observed the important contribution of the psychology as a science capable of assisting in the process of expression and signification of emotions. This article aims to present a bibliographical review of the national and international scientific production in a database on psychoneuroimmunology. After reading and analyzing articles, it was possible to perceive the importance of psychoneuroimmunology and the evident relationship between psychological and immunological factors. Studies show that depression and stress are closely linked to the body's immune response, making it more vulnerable to the onset and progression of new diseases. More research is necessary to clarify the mechanisms related to psychoneuroimmunology, favoring, thus, the development of prevention and health promotion programs.

**Keywords:** Psychoneuroimmunology. Emotions. Immune system.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A psiconeuroimunologia procura entender como os acontecimentos da vida ou as emoções afetam a saúde, ou seja, como ocorre a inter-relação entre o cérebro, o comportamento e o sistema imune do organismo (MARQUES-DEAK, STERNBERG

2004). Esse campo de estudo tem origem no pensamento psicossomático e tem evoluído no sentido da realização de investigações acerca de como os fatores emocionais influenciam o sistema neuroendócrino, o que parece ser uma das áreas que mais cresce dentro das ciências biológicas na atualidade (CASTRO, 2006; VASCONCELLOS, 2000).

A hipótese que embasa esse modelo é de que os estressores psicossociais diminuem a eficiência do sistema imunológico, o que leva ao aumento dos sintomas patológicos no organismo (MAIA, 2002). Robert Adler foi um dos pioneiros no estudo desse campo e o responsável por criar o termo. Segundo Adler, a mente humana poderia afetar de forma significativa a capacidade do sistema imunológico em combater as doenças, mostrando, assim, a ideia central da psiconeuroimunologia, a interação entre o sistema nervoso central e o sistema imunológico (VASCONCELLOS, 2000).

Teixeira (1995) ressalta que a psiconeuroimunologia tornou-se uma das áreas interdisciplinares de maior importância para a psicologia da saúde, trazendo conhecimentos relevantes para a promoção da saúde e prevenção da doença. Por integrar os conhecimentos de diversas áreas, como endocrinologia, neurologia, neurofisiologia, neuroendocrinologia, psiquiatria e psicologia, a psiconeuroimunologia amplia a compreensão desses mecanismos (MARQUES-DEAK; STERNBERG, 2004).

Além disso, a psiconeuroimunologia resgata uma discussão antiga sobre as correlações entre o corpo e a mente. É possível observar que, ao longo dos anos, vários autores diferentes vêm tentando compreender a relação entre mente e corpo, como Hipócrates, no século IV, que considerava a saúde como um estado de equilíbrio harmonioso entre mente, corpo e ambiente, sendo a doença uma resultante de desarmonia entre esses elementos (COUTINHO; JUNIOR; KANITZ, 2000). Hipócrates afirmava que o que quer que aconteça na mente afeta o corpo (GARCIA, 2000). Segundo Dematte (2003), os estudos científicos deixam claro que não se pode separar o corpo (fisiologia) da mente (psicologia). Para o autor, a psiconeuroimunologia considera o indivíduo como uma somatória integrada e indissolúvel do mental com o orgânico.

Compreender o ser humano enquanto unidade, em que seus fatores se influenciam mutuamente, mostra que o indivíduo é tão capaz de somatizar problemas, transformando-os em doenças, quanto é capaz de tratá-las. Essas contribuições são importantes por beneficiar tanto aqueles que já estão acometidos por uma enfermidade mental/física, quanto os que buscam ferramentas para prevenir doenças e melhorar sua qualidade de vida.

De acordo com a psiconeuroimunologia, os estados emocionais desencadeiam uma série de alterações no organismo, que afetam diretamente nossas condições imunológicas (BOTTURA, 2007). A concepção de que as emoções poderiam influenciar o sistema imunológico foi rejeitada ou ignorada por muitos cientistas, devido à falta de respostas plausíveis para explicar a relação entre o sistema nervoso e a função imune. Esse cenário começou a modificar quando, a partir da década de 30, alguns estudos sugeriram que o “stress” poderia tornar o indivíduo mais susceptível a doenças, através da debilitação do sistema imune (REICHE; ZAHA-INOUE; PONTELLO, 1991).

Estudos demonstraram como o estresse se manifesta sobre o sistema imunológico, reduzindo seu grau de eficiência geral (GOLEMAN, 1997). Em conformidade, Ulla e Remor (2002) ressaltam que um alto nível de estresse pode resultar em uma menor competência imunitária. Assim, a intensidade e a permanência dos estressores podem influenciar nas respostas do organismo a manifestações de doenças, podendo gerar um estado de exaustão (SELYE, 1976). Por outro lado, alguns fatores psicossociais como controle de estresse, estratégias de enfrentamento funcionais, percepção de apoio social, hábitos e estilos de vida saudáveis podem fortalecer o indivíduo e retardar ou impedir a progressão da infecção de doenças autoimunes, inflamatórias, infecciosas e alérgicas.

Segundo Bottura (2007), as informações captadas pelo cérebro são compreendidas como estímulos, percebidos pelo diencéfalo, que provocam uma reação no hipotálamo, o qual libera substâncias como catecolaminas, adrenalina ou noradrenalina. A produção e a liberação dessas substâncias respondem uma determinada situação, que pode ser uma enfermidade, uma condição genética ou em virtude de algum evento.

Entretanto, esse estímulo pode ser real ou virtual. O cérebro não é capaz de distinguir se a informação recebida condiz com a realidade ou se trata de uma percepção simbólica, ele apenas a distribui (BOTTURA, 2007). A psiconeuroimunologia estuda, particularmente, esses estímulos virtuais, frutos de experiências e interpretações subjetivas. Os significados simbólicos que cada um destina para uma determinada situação, um objeto ou um animal irá interferir nas emoções subsequentes e, segundo a psiconeuroimunologia, refletindo nas respostas neuroquímicas do organismo.

A frequência, a intensidade e a duração desses estímulos podem interferir nas consequências geradas no organismo. Segundo Bottura (2007), primeiramente, observa-se alterações energéticas, depois, funcionais e, em seguida, estruturais. O autor exemplifica as mudanças energéticas a partir da sensação de cansaço e indisposição, que, ao persistir, exige a mudança de funcionamento dos órgãos, sobrecarregando alguns e diminuindo a função de outros. Essas alterações funcionais, se mantidas em intensidade e duração significativas, podem configurar uma doença – modificações estruturais.

Para que esse ciclo se interrompa, Bottura (2007) acredita que a emoção precisa ser resolvida. O autor coloca que o medo e a raiva, por exemplo, provocam um desequilíbrio bioquímico. É necessário que o medo seja acolhido e que a raiva seja aceita e expressa para a resolução emocional. Quando fechamos ciclos, o organismo tende a funcionar melhor, de modo equilibrado, produzindo substâncias corretamente.

Simonton *et al.* (1987) propõem um modelo de intervenção psicológica em psiconeuroimunologia. As principais atividades dessa proposta envolvem relaxamento e visualização, manejo de benefícios secundários da doença, estabelecimento de objetivos e metas de vida e planejamento de atividades físicas.

Compreendendo todas essas minúcias da psiconeuroimunologia, observa-se a importante contribuição da psicologia, enquanto ciência capaz de auxiliar no processo de expressão e significação de emoções. O processo psicoterapêutico torna-se um contexto mediador do fechamento de ciclos emocionais disfuncionais que podem estar



gerando desequilíbrios bioquímicos no organismo. Sendo assim, esse artigo tem como objetivo apresentar uma revisão sistemática da produção científica nacional e internacional em base de dados sobre a psiconeuroimunologia.

## 2 METODOLOGIA

Para o presente estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em Bases de Dados, a partir da investigação da literatura nacional e internacional sobre a psiconeuroimunologia. Foram realizados os procedimentos de localização, de seleção e de avaliação dos artigos, descritos a seguir.

### 2.1 PROCEDIMENTOS DE LOCALIZAÇÃO

A fim de realizar uma revisão da literatura sobre o tema, foi realizada uma busca de publicações nacionais e internacionais indexadas em Bases de Dados. Atualmente, tem-se adotado tal estratégia pela facilidade do acesso e disponibilidade de textos. Para executar um levantamento completo e amplo, foram utilizadas as seguintes bases de dados: Scielo, LILACS, PePsic e BVS/Medline.

As buscas foram feitas a partir do descritor “psiconeuroimunologia/psychoneuroimmunology”. A escolha desse descritor é justificada por possibilitar que se encontrem textos que explicitem o tema, constando no índice de termos técnicos “Descritores em Ciências da Saúde”, disponível no site do BVS.

No final do processo de localização, foram encontrados 59 artigos científicos.

### 2.2 PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO

A seleção dos artigos encontrados nas buscas em Bases de Dados foi realizada com base nos seguintes critérios: ano de publicação, formato da publicação, tipo de pesquisa e idioma da publicação. Como se trata de um tema recente, com poucas publicações, foi realizada a busca para artigos publicados entre os anos de 1981 e 2015, contemplando todo o período de produções científicas na área. Foram selecionadas produções em formato de artigo, devido ao acesso online e disponibilidade dos mesmos.

Na base de dados LILACS, foram utilizados os seguintes filtros: texto completo e idioma (português e inglês), e na base de dados BVS/ Medline foram utilizados os filtros: texto completo, assunto principal “psiconeuroimunologia” e idiomas (português e inglês). Vale ressaltar, ainda, que todos os títulos das referências buscadas foram examinados com o intuito de eliminar possíveis repetições. Nesse sentido, dos 59 artigos localizados, oito foram excluídos por estarem duplicados nas bases de dados.

### 2.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Após a seleção dos artigos encontrados nas buscas eletrônicas, todos foram obtidos na íntegra, para então serem avaliados segundo algumas dimensões de análise,

a saber: país de publicação, ano de publicação, definição do conceito de psiconeuroimunologia, tipo de pesquisa (revisão bibliográfica, quantitativa ou qualitativa), participantes, métodos e principais resultados.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir dos procedimentos de localização e seleção dos artigos, obtiveram-se 49 produções científicas sobre Psiconeuroimunologia, apresentadas na tabela e nos gráficos a seguir:

**Tabela 1:** Publicações em Psiconeuroimunologia

Base de dados	Título	Ano	Autores	Referência	Idioma	Tipo de pesquisa (Bibliográfica, conceitual, experimental – quantitativa ou qualitativa)
PePSI C	Chronic pain, stress and their psychoneuro immunologic implications: a literature review	2008	SILVA, Leonardo Machado da; RIEGER, Raquel Vitola	Aletheia [online]. n.28, pp. 11-20. ISSN 1413-0394.	Inglês	Revisão Bibliográfica
LILAC S	Depressive symptoms in rheumatoid arthritis	2010	MELLA, Lucas Francisco Botequio; BÉRTOLO, Manoel Barros; DALGALA RRONDO, Paulo.	Rev Bras Psiquiatr; 32(3): 257-263, Sept. 2010.	Inglês	Experimental Quantitativa
	A intervenção de enfermagem: relaxamento e seus efeitos no sistema imunológico de puérperas.	2011	PRIMO, Cândida Caniçali; AMORIM, Maria Helena Costa; LEITE, Franciele Marabotti Costa.	Acta paul. enferm; 24(6): 751-755. graf, tab	Português	Experimental Quantitativa
	A depressão em pacientes com câncer: uma revisão	2000	GARCIA, Maria Alice Amorim, et al.	Rev. ciênc. méd., (Campinas); 9(2): 80-85   LILACS   ID: lil-585467	Português	Revisão Bibliográfica
	Paroxetine and bupropion have no in vitro effects on lymphocyte proliferation and viability	2007	RONCHETTI, Ramiro et al.	J Bras Psiquiatr; 56(2): 116-119, 2007. .	Inglês	Experimental Quantitativa

	How important is psychoneuro immunology ?	2008	LEONARD , Brian E.	Salud Ment (Mexico City); 31(2): 83-85, Mar.-Apr. 2008.	Inglês	Revisão Bibliográfica
<b>Scielo</b>	Psiconeuroimunologia: a relação entre o Sistema nervoso central e o sistema imunológico.	2004	MARQUES-DEAK, Andrea and STERNBERG, Esther.	Rev. Bras. Psiquiatr.; 26(3); 143-144;	Português	Revisão Bibliográfica
	Conceito mente e corpo através da História	2006	CASTRO, Maria da Graça de; ANDRADE , Tânia M. Ramos and MULLER, Marisa C.	Psicol. estud.; 11(1); 39-43	Português	Revisão Bibliográfica
	Manejo de variáveis psicológicas no tratamento do câncer em crianças: algumas contribuições da psiconeuroimunologia	2000	Coutinho, Silvia Maria Gonçalves; Costa Júnior, Áderson L.; Kanitz, Suyane	Estud. psicol. (Campinas); 17(3); 33-42	Português	Revisão Bibliográfica
	Psiconeuroimunologia e infecção por HIV: realidade ou ficção?	2002	ULLA, Sara; REMOR, Eduardo Augusto.	Psicol. Reflex. Crit.; 15(1); 113-119;	Português	Revisão Bibliográfica
	Psico-oncologia: história, características e desafios	2002	CARVALHO, Maria Margarida.	Psicol. USP;13(1); 151-166;	Português	Revisão Bibliográfica

	Correlação entre ansiedade e níveis de tensão	2011	SALLES, Leia Fortes; SILVA, Maria Júlia Paes da.	Rev. Enf. Ref.; serIII(3); 7-13	Português	Experimental
<b>BVS/ Medline</b>	Psychoneuroimmunology and cancer: a decade of discovery, paradigm shifts, and methodological innovations.	2013	MCDONALD, Paige Green; O'CONNOR, Mary; LUTGENDORF, Susan K.	Brain Behav Immun; 30 Suppl: S1-9, 2013 Mar.	Inglês	Revisão Bibliográfica
	Nutrition and the psychoneuroimmunology of postpartum depression.	2012	ELLSWORTH, E. R.; CORWIN, E. J.	Nutr Res Rev; 25(1): 180-92, 2012 Jun.	Inglês	Revisão Bibliográfica
	Epigenetics and psychoneuroimmunology: mechanisms and models.	2011	MATHEWS, Herbert L.; JANUSEK, Linda Witek.	Brain Behav Immun; 25(1): 25-39, 2011 Jan.	Inglês	Revisão Bibliográfica
	Stress, food, and inflammation: psychoneuroimmunology and nutrition at the cutting edge.	2010	KIECOLT-GLASER, Janice K.	Psychosom Med; 72(4): 365-9, 2010 May.	Inglês	Revisão Bibliográfica
	Sex and gender in psychoneuroimmunology research: past, present and future.	2009	DARNALL, Beth D.; SUAREZ, Edward C.	Brain Behav Immun; 23(5): 595-604, 2009 Jul.	Inglês	Revisão Bibliográfica
	Concept analysis: prenatal obesity, a psychoneuroimmunology perspective.	2013	RUYAK, Sharon L.; CORWIN, Elizabeth.	Nurs Forum; 48(3): 174-84, 2013 Jul-Sep.	Inglês	Revisão Bibliográfica
	Psychoneuroimmunology meets neuropsychopharmacology: translational implications of the impact of inflammation on behavior.	2012	HAROON, Ebrahim; RAISON, Charles L.; MILLER, Andrew H.	Neuropsychopharmacology; 37(1): 137-62, 2012 Jan.	Inglês	Revisão Bibliográfica

Psychoneuroimmunology in pregnancy: immune pathways linking stress with maternal health, adverse birth outcomes, and fetal development.	2012	CHRISTIAN, Lisa M.	Neurosci Biobehav Rev; 36(1): 350-61, 2012 Jan.	Inglês	Revisão Bibliográfica
A short review on the psychoneuroimmunology of posttraumatic stress disorder: from risk factors to medical comorbidities	2011	PACE, Thaddeus WW; HEIM, Christine M. .	Brain Behav Immun; 25(1): 6-13, 2011 Jan.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Resources, stress, and immunity: an ecological perspective on human psychoneuroimmunology.	2010	SEGERSTRÖM, Suzanne C.	Ann Behav Med; 40(1): 114-25, 2010 Aug.	Inglês	Revisão Bibliográfica
The psychoneuroimmunology of depression.	2009	LEONARD, Brian E.; MYINT, Ayemu.	Scand J Psychol; 50(6): 645-51, 2009 Dec.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Psychoneuroimmunology: a bio-psychosocial approach to health and disease.	2009	ZACHARIAE, Robert.	Scand J Psychol; 50(6): 645-51, 2009 Dec.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Psychoneuroimmunology.	2008	TAUSK, Francisco; ELENKOV, Ilia; MOYNIHAN, Jan.	Dermatol Ther; 21(1): 22-31, 2008 Jan-Feb.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Review of the literature: integrating psychoneuroimmunology into pediatric chronic illness interventions.	2008	NASSAU, Jack H.; TIEN, Karen; FRITZ, Gregory K.	J Pediatr Psychol; 33(2): 195-207, 2008 Mar.	Inglês	
Psychoneuroimmunology	1997	COHEN, N., KEHRL, H., BERGLUND, D, B., O'LEARY, A., ROSS, G., SELTZER,	Environ Health Perspect; 105 Suppl 2: 527-9, 1997 Mar.	Inglês	Revisão Bibliográfica

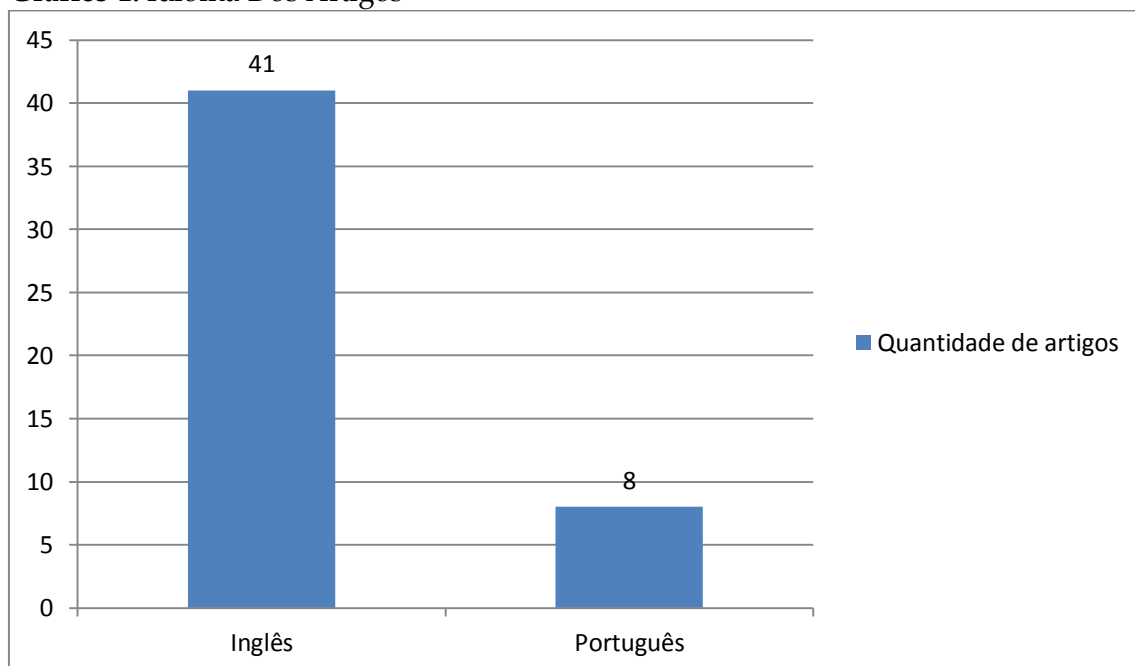
Robert Ader: psychologist, past president of the American Psychosomatic Society, and pioneer in psychoneuroimmunology research.	2012	J., & WEISEL, C. IRWIN, Michael R.	Psychosom Med; 74(7): 783-4, 2012 Sep.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Infection-induced viscerosensory signals from the gut enhance anxiety: implications for psychoneuroimmunology.	2007	GOEHLER, Lisa E.; LYTE, Mark; GAYKEMA, Ronald PA.	Brain Behav Immun; 21(6): 721-6, 2007 Aug.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Biofield therapies and psychoneuroimmunology.	2014	MILLS, Paul J.; JAIN, Shamini.	Brain Behav Immun; 24(8): 1229-30, 2010 Nov.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Biobehavioral controls: threats to psychoneuroimmunology research?	2009	SEGERSTRÖM, Suzanne C.	Brain Behav Immun; 23(7): 885-6, 2009 Oct.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Psychosocial therapies for patients with cancer: a current review of interventions using psychoneuroimmunology-based outcome measures.	2014	SUBNIS, Utkarsh B., et al. .	Integr Cancer Ther; 13(2): 85-104, 2014 Mar.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Psychoneuroimmunology and the pediatric surgeon.	2013	TAGGE, Edward P., et al.	Semin Pediatr Surg; 22(3): 144-8, 2013 Aug.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Recent advances in psychoneuroimmunology relevant to schizophrenia therapeutics.	2013	DEBNATH, Monojit; VENKATA SUBRAMANIAN, Ganesan.	Curr Opin Psychiatry; 26(5): 433-9, 2013 Sep.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Psychoneuroimmunology: the experiential dimension.	2012	ULVESTAD, Elling.	Methods Mol Biol; 934: 21-37, 2012.	Inglês	Revisão Bibliográfica
The role of psychoneuroimmunology	2012	YAN, Qing.	Methods Mol Biol; 934: 3-	Inglês	Revisão Bibliográfica

ogy in personalized and systems medicine.			19, 2012.		
The application of PET imaging in psychoneuroimmunology research.	2012	HANNEST AD, Jonas.	Methods Mol Biol; 934: 325-53, 2012.	Inglês	Revisão Bibliográfica
The vaccination model in psychoneuroimmunology research: a review.	2012	PHILLIPS, Anna C.	Methods Mol Biol; 934: 355-70, 2012.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Translational bioinformatics in psychoneuroimmunology: methods and applications.	2012	YAN, Qing.	Methods Mol Biol; 934: 383-400, 2012.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Translational implications of inflammatory biomarkers and cytokine networks in psychoneuroimmunology.	2012	YAN, Qing.	Methods Mol Biol; 934: 105-20, 2012.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Using vaccinations to assess in vivo immune function in psychoneuroimmunology.	2012	BURNS, Victoria E.	Methods Mol Biol; 934: 371-81, 2012.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Symbolic diseases and "mindbody" co-emergence. A challenge for psychoneuroimmunology.	2012	BROOM, Brian C.; BOOTH, Roger J.; SCHUBERT, Christian.	Explore (NY); 8(1): 16-25, 2012 Jan-Feb.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Mouse testing methods in psychoneuroimmunology: an overview of how to measure sickness, depressive/anxietal, cognitive, and physical activity behaviors.	2012	YORK, Jason M., et al.	Methods Mol Biol; 934: 243-76, 2012.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Sleep and psychoneuroimmunology.	2009	OPP, Mark R.	Immunol Allergy Clin North Am; 29(2): 295-	Inglês	Revisão Bibliográfica



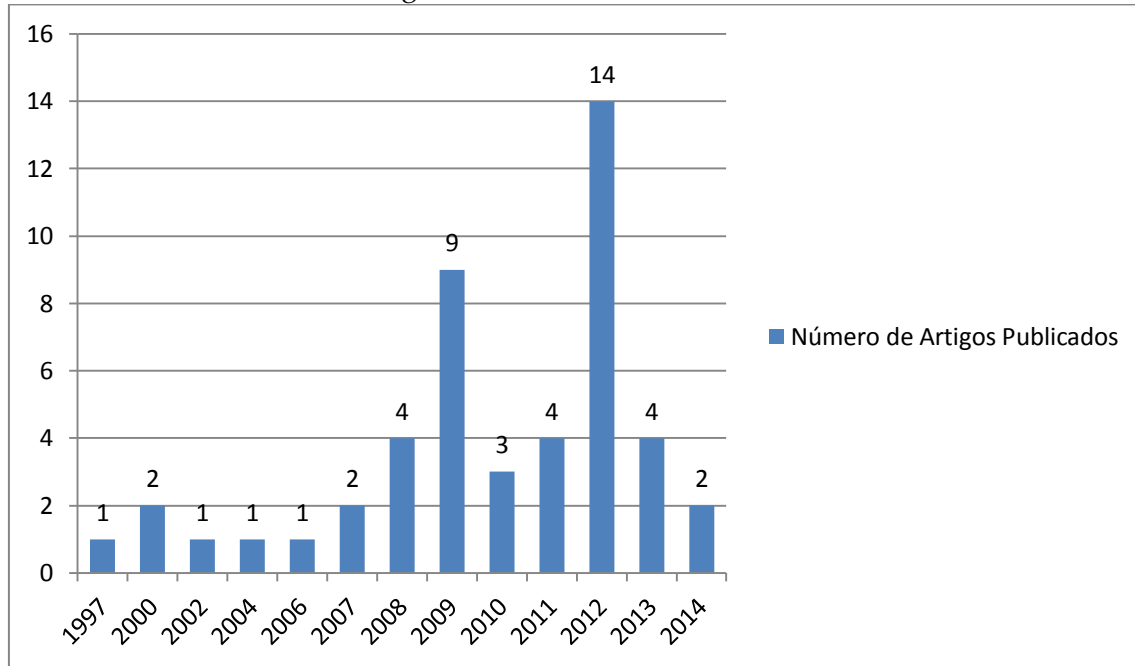
Psychoneuroimmunology of stroke.	2009	SKINNER, Robert, et al. .	307, 2009 May. Immunol Allergy Clin North Am; 29(2): 359-79, 2009 May.	Inglês	Revisão Bibliográfica
The blood-brain barrier in psychoneuroimmunology.	2009	BANKS, William A.	Immunol Allergy Clin North Am; 29(2): 223-8, 2009 May.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Clinical psychoneuroimmunology.	2012	IRWIN, Michael R.; ROTHERMUND, Matthias.	Handb Clin Neurol; 106: 211-25, 2012.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Psychoneuroimmunology. Preface.	2009	FREUND, Gregory G	Immunol Allergy Clin North Am; 29(2): xv-xvi, 2009 May.	Inglês	Revisão Bibliográfica
Foreword: psychoneuroimmunology: the essence of a three's company.	2009	ALAM, Rafeul.	Immunol Allergy Clin North Am; 29(2): xiii-xiv, 2009 May.	Inglês	Revisão Bibliográfica

**Gráfico 1: Idioma Dos Artigos**

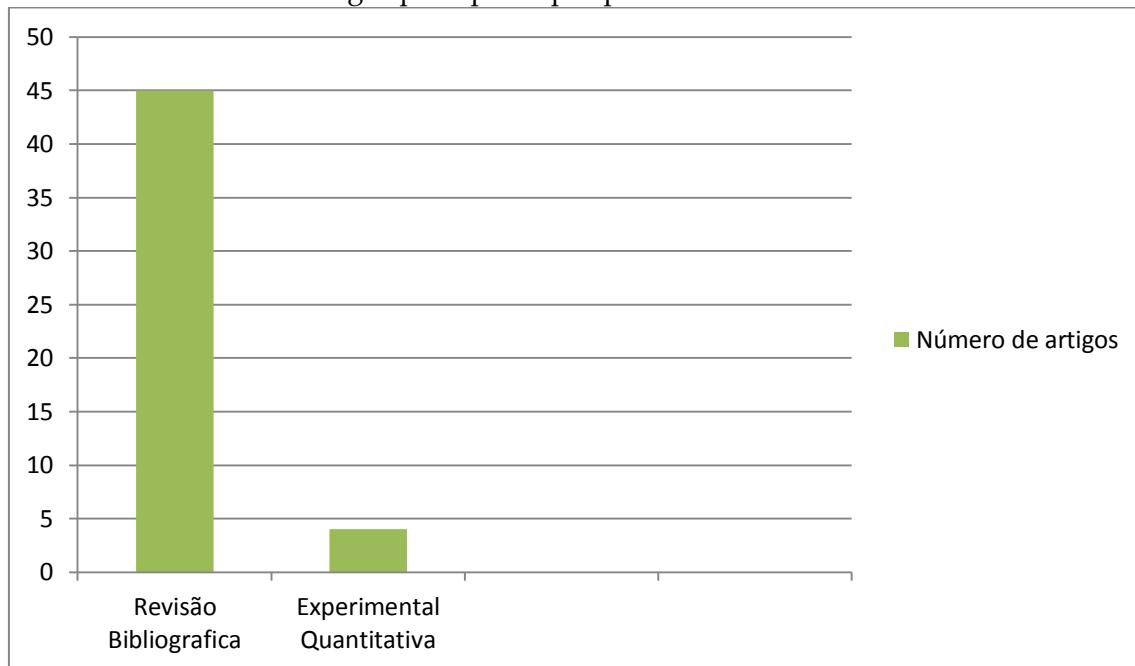


A relação entre emoções e imunidade, envolvendo o sistema neuroendócrino e imunológico, tem sido amplamente investigada. Contudo, os resultados desta pesquisa evidenciam a incipiência dos estudos nacionais sobre o tema (Gráfico 1), apresentando 41 artigos em língua inglesa e apenas oito artigos em língua portuguesa.

**Gráfico 2:** Quantidade de Artigos Encontrados



A produção científica foi mais significativa entre 2009 e 2012 (Gráfico 2), o que demonstra a atualidade do tema. Uma possível explicação seria o fato de que, na década de noventa e início dos anos dois mil, o foco dos estudos acerca da interação mente e corpo eram oriundos da psicossomática, responsável pelos primeiros estudos sobre o papel da mente na manutenção da saúde física (CARVALHO; SOUGEY, 1995). Ressalta-se o caráter mais biológico e empírico da Psiconeuroimunologia em relação aos estudos da psicossomática.

**Gráfico 3:** Número de artigos por tipo de pesquisa

A revisão também evidencia que a maioria dos artigos encontrados (91%) apresenta reflexões teóricas e revisões bibliográficas (Gráfico 3), sendo assim necessários mais estudos experimentais na área da psiconeuroimunologia. Garcia *et al.* (2000) apontam que estudos empíricos na área são de difícil operacionalização e análise. Apesar de serem praticamente consensuais as relações entre estados emocionais negativos e implicações na saúde, as dificuldades parecem estar, principalmente, associadas à complexa tarefa de estabelecer relações causais.

É notória a importância das pesquisas em psiconeuroimunologia para compreender questões relacionadas à saúde do ser humano e para melhorar a qualidade de vida e a sobrevivência dessas pessoas. A partir da leitura e análise dos artigos, observa-se a prevalência de estudos que relacionam os estados emocionais e repercussões no sistema imunológico às enfermidades, como dor crônica (SILVA; RIEGER, 2008), artrite reumatóide (MELLA; BÉRTOLO; IGALARROND, 2010), câncer em adultos (CARVALHO, 2002; GARCIA *et al.*, 2000; MCDONALD; O'CONNELL; LUTGENDORF, 2013; RONCHETTI *et al.*, 2007; SUBNIS *et al.*, 2014;) e em crianças (COUTINHO; COSTA JÚNIOR; KANITZ, 2000), imunodeficiência adquirida - HIV (ULLA; REMOR, 2002) e acidente vascular encefálico - AVE (SKINNER *et al.*, 2009).

No contexto clínico, parece frequente a associação entre sintomas depressivos, estresse e relacionamentos disruptivos com a dor crônica (SILVA; RIEGER, 2008). Esses autores revisaram o conceito de dor crônica e suas alterações fisiológicas em situações de exposição prolongada a estressores. Atualmente, sabe-se que a dor crônica envolve interações neurais complicadas, nas quais fatores psicológicos causam danos significativos, intensificando os sintomas dolorosos. Ainda de acordo com Silva e Reiger (2008), o humor negativo e a depressão são os sintomas mais relatados na literatura em relação à dor crônica.

Vários estudos têm identificado a relação entre os fatores psicológicos e o desenvolvimento ou agravamento dos sintomas na artrite reumatoide. Além da influência de eventos estressores (RIMÓN; BELMAKER; EBSTEIN, 1977), algumas pesquisas buscam entender como a percepção da falta de apoio social pode prejudicar a homeostase imunológica em indivíduos com essa enfermidade (ROGERS *et al.*, 2015). Essa pesquisa recente aponta que a percepção aumentada de ter pessoas com quem fazer atividades, favorecendo a noção de pertencimento e apoio social, parece estar independentemente associada a uma maior qualidade de vida específica da doença, ou seja, a uma diminuição dos sintomas e limitações relacionadas à saúde.

Em conformidade, Zautra *et al.* (1998) ressaltaram o impacto do relacionamento conjugal no bom funcionamento das atividades imunológicas em portadores de artrite reumatóide, sugerindo, assim, que o isolamento social constitui um fator de risco para a morbidade. Mella, Bértoldo e Igalarrond (2010) investigaram os sintomas depressivos como um aspecto importante na artrite reumatóide, identificando que a presença desses sintomas pode envolver mais do que uma reação psicológica para a dor. Para os autores, a incapacidade funcional e os fatores emocionais associados à doença podem representar a cronificação de um estado inflamatório na artrite reumatóide. A ativação do sistema imune e a liberação de citocinas pró-inflamatórias têm associações resultantes com a neuroquímica, como o sistema neuroendócrino e anormalidades comportamentais relacionadas com distúrbios depressivos (MELLA; BÉRTOLO; IGALARROND, 2010; ROGERS *et al.*, 2015).

As doenças imunológicas podem ser oriundas de estresse psicológico prolongado, quando a conexão entre o sistema neuroendócrino e imunológico está prejudicada (SEIBEL, 2012). Segundo a autora, o eixo HPA (hipotálamo-pituitária-adrenal) pode se desequilibrar tanto por funcionamento excessivo – geralmente ocorre na fase de resistência ao estresse – quanto por deficiência de funcionamento – mais comum na fase da exaustão ao estresse. No primeiro caso, há uma superprodução de glicocorticoides, que facilita o desenvolvimento de processos infecciosos; enquanto o hipofuncionamento aumenta os riscos de inflamações.

Garcia (2000) menciona que os indivíduos de personalidade adrenérgica ou tipo A seriam mais estressados e, portanto, com maior predisposição ao câncer. De acordo com Dias (2004), pessoas de personalidade adrenérgica ou personalidade Tipo A são definidas como sendo portadoras de um marcante traço para a ação e emoção, resultando numa atitude de contínua e vigorosa luta em direção aos objetivos, menosprezo das eventuais circunstâncias adversas e afetação especial para com o aproveitamento laborativo do tempo.

Leshan (1987) assinala que características como perda do sentido da vida e inabilidade para expressar sentimentos negativos, como a raiva, são características dos pacientes oncológicos. Vários estudos apontam que pacientes oncológicos possuem dificuldades na expressão de sentimentos, principalmente os hostis, há também uma dificuldade em nomear os sentimentos, em acessar o mundo interno (GARCIA, 2000).

Com relação ao câncer infantil é importante ressaltar que o desenvolvimento e a progressão da doença também parece ter ligação com o estresse. Nassau, Tien e Fritz (2008) apontam que tanto crianças como adolescentes também experimentam o estresse do ponto de vista biológico e psicológico, sendo um fenômeno comum e importante

nessa faixa etária. Contudo, em intensidade e duração prolongada, o estresse poderá influenciar o sistema imunitário, gerando prejuízos para a saúde. Segundo Coutinho *et al.* (2000), assim como nos adultos, um estado de estresse prolongado produz alterações funcionais sobre o sistema límbico do paciente. Este exerceria sua função repressora sobre a atividade hipotalâmica, suprimindo parte da atividade imunológica do organismo, favorecendo o surgimento de células neoplásicas. Na progressão do câncer, Lipp *et al.* (1991) destacam que a situação de doença não abrange somente os aspectos físicos, mas também psicológicos e sociais, portanto engloba-se a hospitalização, o tratamento, a relação com outros, a mudança na rotina, entre outros fatores de acordo com o ponto de vista biopsicossocial.

Alguns estudos mostraram a relação entre a psiconeuroimunologia e o HIV. Alguns fatores psicossociais como estresse, estratégias de enfrentamento, apoio social, hábitos e estilos de vida e características da personalidade podem estar associadas ao surgimento e à progressão por HIV (ULLA; REMOR, 2002). O vírus HIV é uma doença contagiosa, o surgimento pode ser influenciado por emoções negativas, gerando, assim, comportamentos de risco, como o sexo sem preservativos. Estudos verificaram que os homens soropositivos para HIV que utilizavam os estilos de coping mais repressivos, evitantes ou de negação, eram aqueles que tinham uma progressão mais rápida da doença (MAIA, 2002; ULLA; REMOR, 2002).

O acidente vascular encefálico (AVE) é a principal causa de incapacidade no mundo ocidental e é a terceira maior causa de morte, mas não existem tratamentos amplamente eficazes para prevenir os efeitos devastadores do derrame. Evidências científicas crescentes mencionam que processos inflamatórios e imunológicos parecem influenciar na ocorrência de acidente vascular encefálico e, em particular, na lesão subsequente (SKINNER *et al.*, 2009).

Segundo os autores, diversos mediadores inflamatórios têm sido identificados na patogênese de AVE, incluindo citocinas, moléculas de adesão específicas, metaloproteínas de matriz e eicosanoides. Considerando as evidências supracitadas sobre o papel emocional na debilitação do sistema imune e na intensificação de processos inflamatórios, torna-se relevante o cuidado da saúde mental para a prevenção do AVE. Além disso, os autores ressaltam que muitos casos de AVE podem ser prevenidos se os fatores de risco forem controlados, como quadros de hipertensão, diabetes, colesterol alto, tabagismo, sedentarismo, estresse, uso de drogas, obesidade e doenças cardíacas (SKINNER *et al.*, 2009).

No que se refere aos estados psíquicos e emocionais envolvidos no desenvolvimento, manutenção ou agravamento dessas enfermidades, observa-se uma predominância de estudos que investigam sintomas depressivos e estresse. A depressão tem uma alta prevalência na população em geral, aumentando risco de suicídio e sendo associada a outras doenças como câncer e doenças cardiovasculares (RONCHETTI, 2007). Atkinson, Slater e Whalgren (1991) ressaltam que estudos mostram que a depressão, muitas vezes, acompanha a dor crônica. De acordo com Evans (2000), estudos em psiconeuroimunologia revelam que a depressão está relacionada com o comportamento, como o funcionamento do sistema imunológico e do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal.

O eixo HPA (hipotálamo-pituitária-adrenal) é o principal sistema endócrino responsável por mediar a resposta do organismo ao estresse. Quando um indivíduo é exposto a alguma tensão, as células do hipotálamo são estimuladas para liberar hormônio corticotrofina (CRH) que, por sua vez, estimula a hipófise anterior para liberar adrenocorticotrófica (ACTH). Liberado o hormônio ACTH, este estimula as glândulas suprarrenais para liberar cortisol glucocorticóide. A exposição prolongada a glucocorticóides pode levar a desregulação do sistema imunitário (RUYAK; CORWIN, 2013).

O estresse, assim como a depressão, tem mostrado que pode influenciar a função imunológica. Segerstrom e Miller (2004) sugerem que o estresse pode atuar desregulando o sistema imunitário. O estresse psicossocial tem efeitos significativos sobre a saúde materna, os resultados do parto e o desenvolvimento fetal. O estresse pode aumentar a susceptibilidade a agentes infecciosos, agravando as sequelas negativas durante a gravidez (CHRISTIAN, 2012). No puerpério, Ellsworth-Bowers e Corwin (2012) descrevem que existem alguns fatores de risco para o surgimento de depressão pós-parto como doença prévia mental, estresse psicológico recente, apoio social e econômico e uma experiência de parto difícil. Os autores observaram que há micronutrientes associados ao desenvolvimento de depressão pós-parto, mais especificamente a deficiência dos mesmos. Sugerem que essa diminuição de micronutrientes possa ser explicada por meio de mecanismos psiconeuroimunológicos.

Na revisão realizada por Ulla e Remor (2012), vários artigos foram mencionados acerca do estresse. De acordo com os autores, quando um nível de ativação é mantido com forte intensidade ou, ainda, com alta frequência, pode levar ao desequilíbrio de diversos sistemas ou órgãos. Esse nível obriga o organismo a manter uma ativação acima de suas possibilidades e dá lugar a um desgaste excessivo com possíveis alterações ou deterioração no funcionamento dos órgãos ou sistemas alvo. Observaram, ainda, que um alto nível de estresse pode derivar em uma menor competência imunitária, seja por uma diminuição na quantidade de diferentes subtipos celulares ou por uma maior ou menor atividade dos mesmos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a leitura e a análise dos artigos, foi possível perceber a importância da psiconeuroimunologia e a evidente relação entre os fatores psicológicos e imunológicos. Ao se pensar em questões relacionadas à saúde de modo geral, a depressão e o estresse estão intimamente ligados à imunologia, sendo assim, ao surgimento e à progressão de doenças, como câncer, aids, doenças cardiovasculares, entre outras.

Miller e Cohen (2001) encontraram evidências modestas de que as intervenções psicológicas influenciam a imunidade, elevando, assim, a importância que o “profissional de saúde não se limite à investigação clínica de caráter biológico, mas valorize a história de vida do paciente em todos os eventos que possam caracterizar os aspectos biopsicossociais” (GARCIA, 2000, p. 84).

Pensando em questões relacionadas à saúde como prevenção de doenças e aumento da expectativa de vida, percebe-se a importância de investimentos em

pesquisas relacionadas à Psiconeuroimunologia, principalmente pesquisas experimentais, sendo uma área ainda incipiente.

## REFERÊNCIAS

ATKINSON, J. H., SLATER M. A., WHALGREN, D. R. Effects of noradrenergic and serotonergic antidepressants on chronic low back pain intensity. *Pain*, v.83 n.2, p.137-145. 1991.

BOTTURA, W. Psiconeuroimunologia. *Revista de Medicina*. São Paulo, v.86, n.1, p. 1-5, 2007.

CARVALHO, M. M. Psico-Oncologia: História, Características e Desafios. *Psicologia USP*. São Paulo, v. 13, n.1, p. 151-166. 2002.

CARVALHO, T.F.R.; SOUGEY, E.B. Depressão em pacientes com câncer: epidemiologia, diagnóstico e tratamento. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*. Rio de Janeiro, set. 1995, v.44, n.9, p.457-462.

CASTRO, M. G.; ANDRADE, T. M. R. ; MUULER, M. C. Conceito mente e corpo através da História. *Psicologia em Estudo*. Maringá, v.11, n.1, p. 39-43, jan-abr. 2006.

CHRISTIAN, L. M. Psychoneuroimmunology in pregnancy: immune pathways linking stress with maternal health, adverse birth outcomes, and fetal development. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. v. 36, n. 1, p. 350-361, jan. 2012.

COUTINHO, S. M. G.; JUNIOR C.; KANITZ, S., et al. Manejo de variáveis psicológicas no tratamento do câncer em crianças: algumas contribuições da psiconeuroimunologia. *Estudos de Psicologia*. Campinas, v. 17, n. 3, p. 33-42, set.-dez. 2000.

DEMATTE, S. C. Psiconeuroendocrinoimunologia do estresse. 2003. 25 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2003.

DIAS, A. M. Personalidade e coronariopatia. *Revista Millenium*. v 1 p. 191-201, 2004.

ELLSWORTH-BOWERS, E. R.; CORWIN, E. J. Nutrition and the psychoneuroimmunology of postpartum depression. *Nutrition research reviews*. v. 25, n. 1, p. 180-192, jun. 2012.

EVANS, P.; HUCKLEBRIDGE, F.; CLOW, A. *Mind, immunity and health*. London: Free Association Books. 2000.

GARCIA, M. A. A., et al. A depressão em pacientes com câncer: uma revisão. *Revista de Ciências Médicas*. Campinas, v.9, n. 2, maio-ago. 2000.

- GOLEMAN, D. O que é medicina mente corpo? In: GOLEMAN, D.; GURIN, J.. *Equilíbrio mente - corpo*. Rio de Janeiro: Campus, 1997. p. 3-14.
- LESHAN, L. *O câncer como ponto de mutação*. São Paulo: Summus, 1987.
- LIPP, M. E. N., et al. *Como enfrentar o stress infantil*. São Paulo: Ícone, 1991.
- MAIA, Â. Emoções e sistema imunológico: um olhar sobre a psiconeuroimunologia. *Psicologia: teoria, investigação e prática*. Moinho, v.7, n.2, p.209-227, 2002.
- MARQUES-DEAK, A.; STERNBERG, E. Psiconeuroimunologia: a relação entre o sistema nervoso central e o sistema imunológico. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. São Paulo, v. 26, n. 3, p. 143-144, set. 2004.
- MCDONALD, P. G.; O'CONNELL, M.; LUTGENDORF, S. K. Psychoneuroimmunology and cancer: a decade of discovery, paradigm shifts, and methodological innovations. *Brain, behavior, and immunity*. v. 30, mar. 2013. s1-s9.
- MELLA, L. F. B.; BÉRTOLO, M. B.; DALGALARRONDO, P. Depressive symptoms in rheumatoid arthritis. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. São Paulo, v. 32, n. 3, p. 257-263, ago. 2010.
- MILLER, G. E., & COHEN, S.. Psychological interventions and the immune system: A metaanalytic review and critique. *Health Psychology*, 2001, v. 20, p. 47-63.
- NASSAU, J. H.; TIEN, K.; FRITZ, G. K. Review of the literature: integrating psychoneuroimmunology into pediatric chronic illness interventions. *Journal of pediatric psychology*, 13 fev. 2008, v. 33, n. 2, p. 195-207.
- REICHE, E. V; ZAHA-INOUE, M. M.; PONTELLO, R. Visão atual: a psiconeuroimunologia. *Semina*. Londrina, v.12, n.2, p.91-94, jun. 1991.
- RIMÓN, R.; BELMAKER, R. H.; EBSTEIN, R.. Psychosomatic aspects of juvenile rheumatoid arthritis. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 1977, v. 6, p. 1-10.
- ROGERS, H. L. et al. Sintomas depressivos e de ansiedade e apoio social estão associados de modo independente à qualidade de vida específica da doença em pacientes colombianos com artrite reumatoide. *Revista Brasileira de Reumatologia*. São Paulo, v. 55, n. 5, p. 406-413, set.-out. 2015.
- RONCHETTI, R. et al. Paroxetine and bupropion have no in vitro effects on lymphocyte proliferation and viability. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*. Rio de Janeiro, v.56, n.2, p. 116-119, 2007.



- RUYAK, S. L.; CORWIN, E. Concept analysis: Prenatal obesity, a psychoneuroimmunology perspective. *Nursing forum*. v. 48, n. 3, p. 174-184, jul.-set. 2013.
- SEGERSTROM, S. C.; MILLER, G. E. Psychological stress and the human immune system: A metaanalytic study of 30 years of inquiry. *Psychological Bulletin*, 2004 v. 130, p. 601-630.
- SEIBEL, B. L. Desenvolvimento, aplicação e avaliação de um modelo de intervenção positiva para pacientes com *miastenia gravis*. 2012. 150 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, jun. 2012.
- SELYE, H. *The Stress of Life*. New York: Nature, 1976.
- SILVA, L. M.; RIEGER, R. V. Chronic pain, stress and their psychoneuroimmunologic implications: A literature review. *Aletheia*. v. 28, p. 11-20, jun.-dez. 2008.
- SIMONTON, O C; MATTHEWS-SIMONTON, S; CREIGHTON, J.I. *Com a vida de novo*. São Paulo: Summus, 1987.
- SKINNER, R., et al. Psychoneuroimmunology of stroke. *Immunology and allergy clinics of North America*. v. 29, n.2, p. 359-379, mai. 2009.
- SUBNIS, U.B., et al. Psychosocial therapies for patients with cancer: a current review of interventions using psychoneuroimmunology-based outcome measures. *Integrative cancer therapies*. v. 13, n. 2, p. 85-104, 2014.
- TEIXEIRA, J. A. C. Psico-neuro-imunologia: Área de interesse em Psicologia da Saúde. *Instituto Superior de Psicologia Aplicada. Análise Psicológica*, v. 13, p.327-329, 1995.
- ULLA, S.; REMOR, E. A. Psiconeuroimunologia e infecção por HIV: realidade ou ficção. *Psicologia: reflexão e crítica*. v. 15, n.1, p.113-119, 2002.
- VASCONCELLOS, E. G. *Psiconeuroimunologia*. São Paulo: Editorial Ipê/IPSP, 2000.
- ZAUTRA, A.J. et al. An examination of individual differences in the relationship between interpersonal stress and disease activity among women with rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatology*. ago.1998, v.11, n.4, p.271-279.

# **E-millennium: um estudo de caso sobre o processo de tomada de decisão e a importância do e-commerce dentro das organizações**

*E-millennium: a case study on the decision-making process and the importance of e-commerce within organizations*

**Guilherme Geraldo de Queiroz**

Pós-graduando em Gestão Empresarial pelo Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

E-mail: [guilhermequeiroz@unipam.edu.br](mailto:guilhermequeiroz@unipam.edu.br)

**Mislene Dalila da Silva**

Mestranda no Programa de Mestrado em Tecnologias, Comunicação e Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Docente do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

E-mail: [mislene@unipam.edu.br](mailto:mislene@unipam.edu.br)

---

**Resumo:** Este trabalho consiste no estudo sobre a importância das tecnologias da informação nos processos de gestão e tomada de decisão dentro das organizações. Para alcançar os objetivos propostos, foi desenvolvida uma pesquisa de estudo de caso com propósito descritivo que possibilitou avaliar as principais áreas do comércio eletrônico e auxiliar a compreender as características de uma ferramenta que atua como Sistema de Gestão Integrado – ERP. O sistema escolhido para esta pesquisa foi o E-millennium, um software corporativo que faz toda integração com os dados e processos de uma organização em um único modelo de sistema.

**Palavras-chave:** Tecnologia da Informação. Tomada de Decisão. *E-commerce*.

**Abstract:** This work consists of the study on the importance of the information technologies in the processes of management and decision making within the organizations. In order to reach the proposed objectives, a case study research was developed with a descriptive purpose that allowed to evaluate the main areas of electronic commerce and help to understand the characteristics of a tool that acts as Integrated Management System - ERP. The system chosen for this research was E-millennium, a corporate software that integrates all the data and processes of an organization into a single system model.

**Keywords:** Information technology. Decision taking. *E-commerce*.

---

## **1 INTRODUÇÃO**

Com o crescimento das tecnologias, cada vez mais os administradores sentem a necessidade de buscar recursos que ajudem a tomar decisões dentro de uma organização. Atualmente, as empresas se encontram em um nível de concorrência

muito elevado e necessitam de pessoas e ferramentas para produzir resultados e melhorias em seus processos.

Ao longo dos anos, surgiram as tecnologias para tomada de decisão que auxiliam na resolução de problemas e, por conseguinte, no alcance de uma gestão. O processo decisório é algo presente no dia a dia das pessoas e está diretamente relacionado com o meio empresarial.

Os profissionais responsáveis pelo processo de decisão procuram obter, com facilidade, segurança e agilidade, o acesso às informações. Assim, os sistemas de informações podem oferecer recursos computacionais para a gestão e tomada de decisão.

De acordo com Chiavenato (2004), tomar decisões é identificar e selecionar um curso de ação para lidar com um problema específico. Um processo decisório pressupõe opções e nem sempre as escolhas são muito fáceis de fazer. Pode-se entender que não existe uma decisão perfeita, porque não é possível analisar todas as alternativas e consequências do processo a ser realizado.

Baseado nas colocações de Chiavenato (2004), a decisão envolve o caminho mental que o administrador utiliza. Ele deve analisar e avaliar as condições do ambiente em que está inserido, pois o ambiente influencia profundamente no processo de decisão.

Pode-se analisar que a função principal do processo de tomada de decisão é planejar e direcionar decisões, e os sistemas de informações apoiam as empresas nos processos de mudanças de mercado, oferecendo alternativas e possibilitando uma boa estratégia empresarial.

De maneira geral, os produtos vendidos pelas lojas virtuais têm crescido muito graças à crescente informatização dos processos, sendo, portanto, surpreendente e cada vez mais perceptível uma demanda por tecnologia, acarretada, muitas vezes, pela globalização, tanto em melhorias de comunicação como em questões que abordam praticidade e modernidade.

Nesse contexto, o objetivo principal deste trabalho foi detalhar uma proposta de mecanismo das funções que envolvem a ferramenta E-millennium, uma solução completa e especializada em *e-commerce* para a automação de processos, capaz de interagir com um multicanal e atender requisitos logísticos, fiscais, financeiros, contábeis e também requisitos de relacionamento.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 TOMADA DE DECISÃO

Segundo Choo (2003), as decisões resultam da adoção de um determinado curso de ação e facilitam essa ação na medida em que definem, elaboram propósitos, alocam e autorizam o dispêndio de recursos. Esse processo pode ser visto como um conjunto de ações que são definidas pela identificação de um estímulo no qual se finaliza com um objetivo específico para cada ação.

As organizações devem estar constantemente preparadas e procurar soluções para melhorar seus processos de tomadas de decisão. Os problemas no dia a dia de

uma empresa podem ser frequentes, sendo necessário que os responsáveis por tomadas de decisões sejam ágeis, conscientes e adotem estratégias para analisar e escolher a melhor alternativa.

De acordo com Maximiano (2009), as decisões são tomadas a partir da solução de problemas e do aproveitamento de oportunidades. Com base nessas afirmações, o processo decisório inclui uma solução diante de um problema a partir da escolha de uma alternativa que possa beneficiar uma organização.

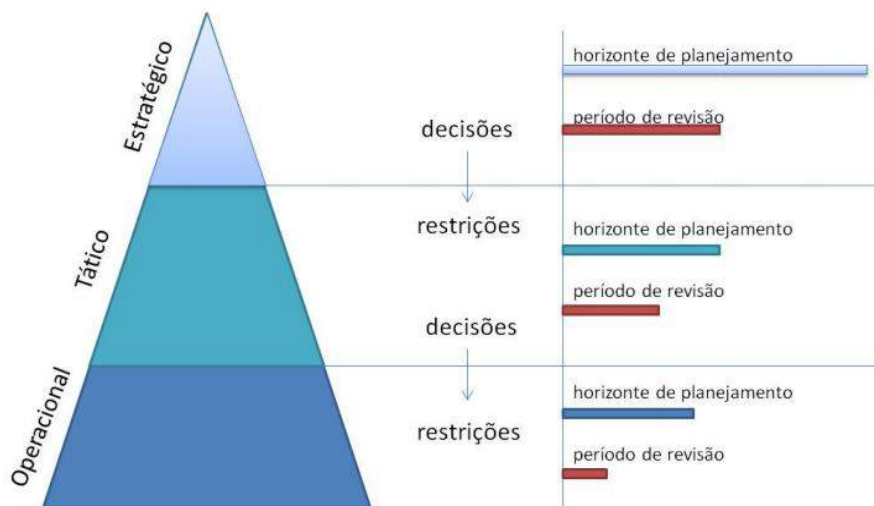
Dessa forma, Harrison (1993) cita que cada decisão deve levar em conta determinados aspectos e que não há uma fórmula pronta que se aplique a todos os casos. Baseado nas colocações desse autor, verifica-se que o modelo processual de tomada de decisão se torna uma escolha ideal para as decisões que possuem caráter estratégico.

Além disso, Simon (1997, p. 35) destaca que

uma decisão complexa é como um grande rio que traz de seus afluentes as premissas incontáveis que constituem ou formam um processo de decisão [...] muitos indivíduos e unidades organizacionais contribuem em qualquer decisão importante e a questão da centralização ou descentralização é um problema de arranjar este sistema complexo em um esquema eficiente.

Sendo assim, a tomada de decisão está caracterizada, muitas vezes, com os valores e experiência dos indivíduos. Cada profissional tem a sua própria maneira e postura de agir a partir daquilo que já conhece. O papel do administrador de decisão se torna uma peça fundamental dentro de uma organização, sendo o responsável pelo planejamento e pela visão dos processos que fazem parte das ações para tomada de decisão. Os problemas de decisão são classificados em três níveis, conforme a Figura 1.

**Figura 1 – Níveis de decisão**



Fonte: Ramires (2011, p. 44).

No nível estratégico, os sistemas coletam informações de níveis administrativos, tais como objetivos e planos da empresa, em que procuram atingir por meio de

recursos que otimizem determinada área de resultado, para que o gerente executivo possa traçar um caminho a ser seguido pela empresa. São exemplos de sistemas estratégicos os Sistemas de Apoio Executivo (SAE).

Já no processo do nível tático, os sistemas trabalham com a geração de relatórios que contêm informações sobre o monitoramento do processo de tomada de decisão. São exemplos de sistemas táticos os Sistemas de Informação Gerencial (SIG) e os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD).

Por fim, no nível operacional, os sistemas trabalham com cada uma das atividades e metas que formam o nível tático dentro da empresa. Esse nível deve detalhar as condições adequadas para realização dos trabalhos dentro da organização. São exemplos de sistemas operacionais os *Customer Relationship Management* - CRM e o *Enterprise Resource Planning* - ERP.

### 2.1.1 Tipos de Decisão

Segundo Oliveira (2010), o processo decisório necessita de uma racionalidade que seja objetiva e que traga, como consequência, a possibilidade em que o tomador de decisão possa ajustar seu comportamento por meio de um sistema integrado, a partir de uma visão ampla de várias alternativas que estejam disponíveis durante a tomada de decisão.

As decisões podem ser divididas em programadas e não-programadas. Nas decisões programadas, as soluções são repetitivas quando os problemas resolvidos já aconteceram, ou seja, os problemas sempre acontecem de maneira similar a um fato ocorrido. Já as decisões não-programadas são aquelas que ocorrem pela primeira vez, isto é, deve-se tomar uma nova decisão para resolver um problema que ainda não aconteceu.

O processo decisório faz parte das ações em que os administradores tomam decisões sobre um determinado problema ou situação. Para isso, deve-se estar consciente dos impactos que uma decisão pode provocar dentro da organização. Baseado nesses argumentos, a tomada de decisão pode ser definida como um ato estratégico que depende de múltiplas informações para sua gestão.

Dessa forma, o processo de tomada de decisão se torna cada vez mais importante dentro das organizações, visto que precisa ser analisado com diversas técnicas e ferramentas que possam contribuir para uma melhor decisão. A partir das informações obtidas pelos sistemas, os gerentes conseguem entender a estrutura gerencial da empresa.

### 2.1.2 Modelos de Tomada de Decisão

Nas organizações, os gestores precisam tomar decisões a todo o momento. Os sistemas agregam recursos para automação e ajudam a definir o problema e a recolher as informações necessárias. Seu objetivo é identificar e analisar as alternativas de solução e oferecer informações ao gestor para a tomada de decisão.

Por essa razão, dá-se ênfase aos métodos e condições que caracterizam a ação do responsável pela decisão, que visam assegurar as escolhas de uma ação positiva, as quais podem influenciar diretamente no resultado.

As decisões são tomadas sob algumas condições, ao mesmo tempo em que sugerem um modelo de planejamento, criando boas estratégias que permitem resolver problemas. A seguir, explica-se cada uma dessas condições:

1. **Certeza:** o decisor tem conhecimento geral das consequências ou do resultado de todas as alternativas, ou seja, essa condição apresenta soluções alternativas que são conhecidas e bem definidas para resolver um problema.
2. **Risco:** todas as alternativas têm um resultado específico e são projetadas sob probabilidades conhecidas, ou seja, o tomador de decisão conhece todas as alternativas e sabe que o risco é inevitável.
3. **Incerteza:** os resultados são desconhecidos e gerados sob probabilidades, ou seja, o decisor tem pouco ou nenhum conhecimento das informações que representam as alternativas de solução.

Para Barbosa (2004), um modelo é uma representação simplificada da realidade. Um modelo pode representar graficamente qual ênfase que as disciplinas apropriadas devem receber na tomada de decisão. Na Figura 2, os modelos de tomada de decisões estão de acordo com a ambiguidade/conflito sobre objetivos com relação à incerteza técnica.

**Figura 2 – Modelos de tomada de decisões**

		AMBIGUIDADE/CONFLITO SOBRE OBJETIVOS	
		Baixa	Alta
INCERTEZA TÉCNICA	Baixa	<b>Modelo Racional</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientado para objetivos</li><li>• Guiado por regras, rotinas e programas de desempenho</li></ul>	<b>Modelo Político</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Objetivos e interesses conflitantes</li><li>• Certeza sobre abordagens e resultados preferidos</li></ul>
	Alta	<b>Modelo Processual</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientado por objetivos</li><li>• Múltiplas opções e soluções alternativas</li></ul>	<b>Modelo Anárquico</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Objetivos são ambíguos</li><li>• Processo para atingir os objetivos são obscuros</li></ul>

Fonte: Adaptado de Choo (2003, p. 276).

Na análise que se encontra na Figura 2, o modelo racional diz que a tomada de decisão é um ato orientado para objetivos e guiado por regras, rotinas e programas de desempenho, de maneira que as organizações possam agir de forma procedimental,

guiadas pelos problemas. Nesse modelo, a ambiguidade/conflito sobre objetivos e incerteza técnica se encontra na categoria baixa.

O modelo processual possui fases e ciclos que dão acesso às atividades de decisão de forma estratégica. Ele é utilizado e orientado por objetivos, existindo múltiplas opções e soluções alternativas. De acordo com a Figura 2, a ambiguidade/conflito sobre objetivos se encontra na categoria baixa e a incerteza técnica na categoria alta.

Já no modelo político, os objetivos e interesses são conflitantes, sob a certeza que as abordagens e os resultados são preferidos. Esse modelo, de acordo com a Figura 2, possui a incerteza técnica baixa e a ambiguidade/conflito sobre objetivos se encontra na categoria alta.

E no âmbito do modelo anárquico, os objetivos são ambíguos e os processos para atingir os objetivos são obscuros, ou seja, a organização trabalhará de forma que a ambiguidade/conflito sobre objetivos e a incerteza, de acordo com a Figura 2, se encontram na categoria alta.

## 2.2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

Os Sistemas de Informação Gerencial (SIG) são sistemas que permitem gerir informações e processos nas organizações. Eles fornecem apoio às atividades de tomada de decisão por meio da interação entre pessoas, tecnologias e procedimentos que ajudam uma organização a atingir os seus objetivos.

Para Norton (1996, p. 439), o sistema de informações gerenciais é

um sistema, ou conjunto de regras e procedimentos, para o fornecimento preciso e oportuno de informações às pessoas de uma organização. Esse sistema formaliza o processo de capturar, armazenar, reunir e relatar informações, de maneira precisa e oportuna para que se constitua de força vital de qualquer organização. Além disso, é importante que as informações sejam concisas, completas e relevantes, para que sejam apresentadas a tempo aos seus organizadores e planejadores da empresa a não resultar em perda de produtividade e oportunidades.

Pode-se mencionar, por exemplo, que os sistemas de informações gerenciais incluem *softwares* capazes de gerar relatórios que contenham informações, os quais possuem recursos, como bancos de dados, sistemas de apoio a decisões, sistemas de informações executivos, sistemas de gestão de pessoas, sistemas de gestão de projetos entre outros processos que são informatizados e que gerenciam todo o funcionamento de uma empresa.

De acordo com Davenport e Prusak (1999), é essencial para a realização bem-sucedida dos trabalhos ligados ao conhecimento que as organizações saibam definir o que são dados, informações e conhecimento. Entretanto, é importante destacar que o sucesso ou o fracasso organizacional depende da aplicação desses elementos para a solução de problemas.

É importante ressaltar que os sistemas de informações fazem parte das estratégias empresariais conforme a necessidade de tomada de decisão, pois o conhecimento e as informações são de suma importância para que elas se tornem cada vez mais importantes nos processos de gestão.

Então, segundo Oliveira (2008), os sistemas de informações gerenciais criam oportunidades para os gestores que permitem obter, de forma dinâmica e prática, as informações necessárias para embasar as decisões que norteiam as organizações e que visam auxiliar nas atividades administrativas.

Os sistemas de informações gerenciais se tornam indispensáveis para o processo de tomada de decisão, uma vez que contribuem para a grande maioria das empresas que os utilizam. Deve-se entender que os sistemas passam pelo processo de transformação e criam um ambiente todo empresarial que proporciona soluções e satisfação no desenvolvimento das atividades.

### 2.3 SISTEMA DE APOIO À DECISÃO

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) são sistemas que ajudam a resolver problemas organizacionais. Sua principal função é apoiar processos de tomada de decisão nas áreas de planejamento estratégico, controle gerencial e controle operacional. Muitas empresas estão utilizando esse tipo de sistema para melhorar as condições no processo de tomada de decisão e possibilitar diversas vantagens nas organizações.

Assim, os gestores encontram a necessidade de novas informações com maior qualidade, permitindo tomar decisões rapidamente, monitorando e acompanhando as operações de negócio e gerenciando a concorrência com mercados.

Para Turban (2004), o departamento de tecnologia da informação não consegue mais atender à necessidade imediata da empresa e de seus executivos e não há formas de análise de negócio embutidas nos sistemas existentes. Dessa forma, para a compreensão desse fator, é necessário que os dados se transformem em informações e ajudem a reduzir custos e a melhorar a qualidade e o atendimento ao cliente com a inovação de produtos e serviços.

A gestão empresarial precisa, cada vez mais, do apoio de sistemas, pois estes são fundamentais na tomada de decisão. De certa forma, os sistemas envolvem a cultura organizacional de uma empresa e dão suporte para organização e planejamento com maior efetividade e eficiência.

## 3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste artigo foi uma pesquisa de estudo de caso com propósito descritivo. Conforme Yin (2001) destaca, o estudo de caso é um método de pesquisa que compreende um processo, que abrange abordagens específicas de coletas e análise de dados.

Diante do tema selecionado, o estudo de caso envolveu, principalmente, o problema relacionado à necessidade que as organizações têm de utilizar os sistemas de informações para automatização dos processos.



Os métodos empregados para realizar a pesquisa de estudo de caso descritiva foram baseados no levantamento de fontes que definiu o processo de tomada de decisão e detalhou as funcionalidades do sistema E-millennium aplicado para efetuar a pesquisa.

Por meio do levantamento de documentos e de pesquisas, foi possível criar um conjunto de hipóteses com base em fundamentos específicos nos processos de gestão empresarial e justificar a sua importância dentro das organizações.

O trabalho permitiu oportunizar e descrever as características de cada módulo do objeto de estudo. Tendo em vista todos esses argumentos, destaca-se uma visão funcional com as principais características do sistema, em que serão explicados em detalhes as suas informações executivas, a gestão de relacionamento e o *e-commerce*.

Em consequência, nota-se também que a metodologia exercida para esta pesquisa está relacionada com a coleta de informações para o desenvolvimento e o levantamento das análises.

#### 4 SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO

O diagnóstico das funções do sistema analisado nesta pesquisa foi baseado no modelo de sistema integrado de gestão especializado em *e-commerce*, tendo como principal objetivo avaliar a flexibilidade e a fácil integração com o comércio eletrônico que permite gerenciar a organização.

##### 4.1 VISÃO FUNCIONAL

A Figura 3 apresenta a integração do sistema com um ERP corporativo e seus módulos que funcionam como um sistema completo de gestão. O E-millennium foi desenvolvido com base na arquitetura SOA, isto é, totalmente orientado a serviços no qual possibilita gerenciar as informações com maior consistência.

**Figura 3 – Módulos de gestão**



**Fonte:** <https://millenniumnetworkblog.files.wordpress.com/>

Além disso, a ferramenta foi desenvolvida para atender os requisitos de multicanalidade e funcionalidades de lojas físicas, franquias, rede de consultorias, telemarketing, catálogos e *e-commerce*.

Portanto, pode-se dizer que a plataforma possui um modelo baseado em *Business Process Management* – BPM, ou seja, realiza o processo de negócio a partir de uma gestão que faz a modelagem e a definição de indicadores que identificam problemas e oportunidades para constante melhoria.

De acordo com a Figura 3, o sistema E-millennium garante a melhor dinâmica na gestão das organizações de comércio eletrônico, porque está integrado com vários módulos que caracterizam suas funcionalidades. Esses módulos estão listados a seguir:

- **Gerenciamento de produtos:** a partir desse módulo, é possível cadastrar os produtos e as categorias. O sistema possui uma vitrine de produtos de acordo com as suas especificações;
- **Produção:** oferece um relatório com análises detalhadas do andamento de produção, ou seja, com a ficha técnica, é possível visualizar os custos, identificar os gargalos e elaborar um plano estratégico de produção;
- **Fiscal/Contábil:** é destinado à contabilidade fiscal e gerencial que abrange razão auxiliar por clientes e fornecedores. Seu objetivo é emitir a demonstração contabilística e gerenciar o controle de centro de custos;
- **Financeiro:** faz análises gerenciais por demonstrativo financeiro que facilitam visualizar gastos, calcular lucros, controlar receitas e despesas;
- **Logística:** permite gerenciar o planejamento de compras a partir de requisição e cotação para elaboração de estoque;
- **CRM:** responsável pela gestão de relacionamento com o cliente que abrange as áreas de automação de marketing, de gestão comercial e de gestão de serviços ou produtos por clientes;
- **E-commerce:** realiza transações financeiras por meio da compra e venda de produtos em lojas virtuais;
- **Informações Executivas:** com os geradores de relatórios, é possível fazer a análise dimensional de acordo com as preferências de informação que os executivos utilizam.

Com o objetivo de facilitar as atividades dentro de uma organização, os sistemas integrados de gestão são compostos de módulos separados que se interagem entre si. Para isso, os sistemas fornecem otimização e apoio no processo de tomada de decisão.

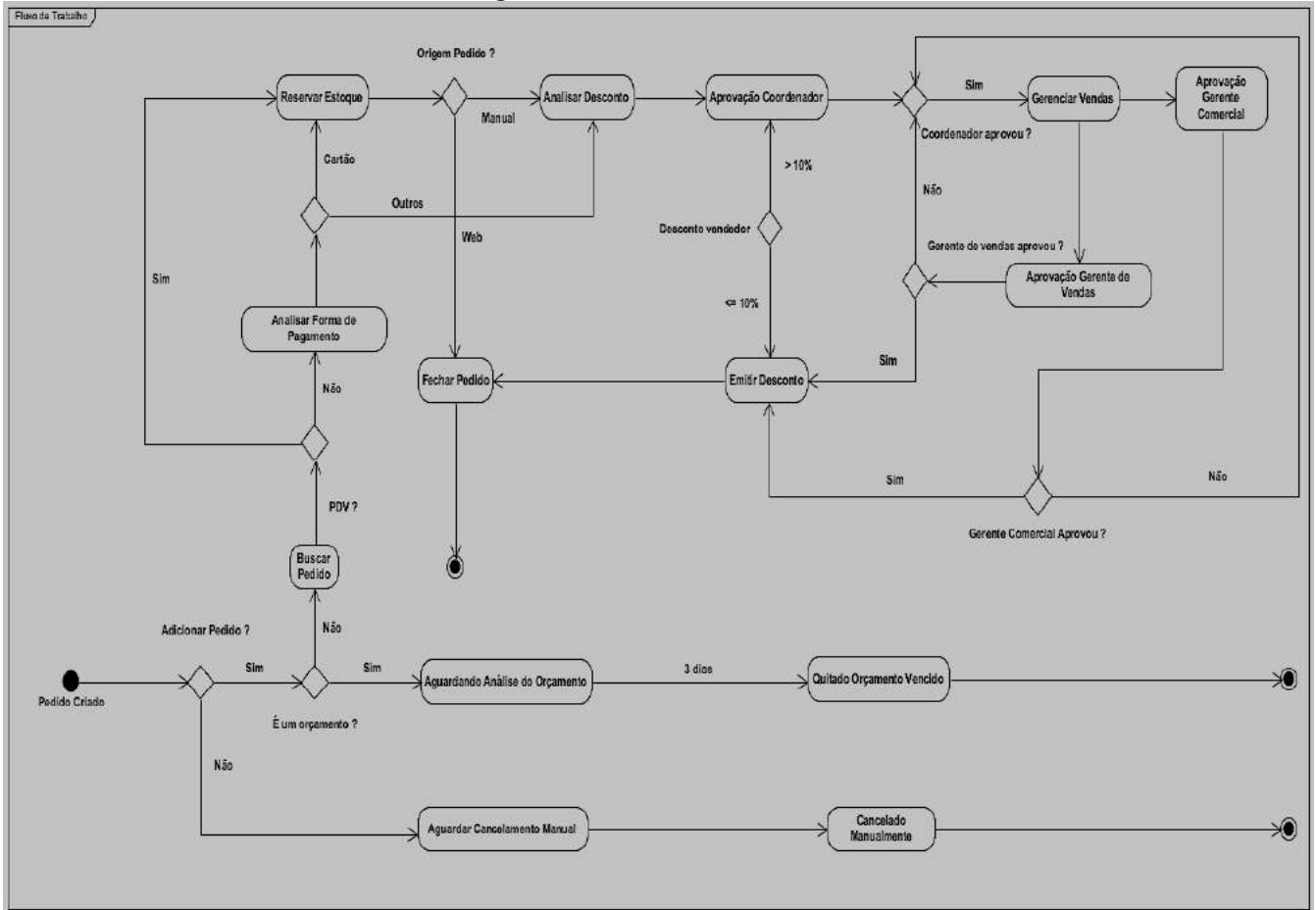
#### 4.2 INFORMAÇÕES EXECUTIVAS

O sistema possui um módulo de *workflow* que permite gerenciar o fluxo de trabalho de acordo com o processo. Esse modelo de trabalho faz com que o sistema possa atender às necessidades das organizações na modificação dos processos.

A Figura 4 ilustra um fluxo com uma sequência de passos que são representados através da automação de processos que identificam as atividades, regras

de procedimentos e controle de dados que gerenciam o *workflow* para tomada de decisão.

**Figura 4 – Fluxo de Trabalho**



Fonte: Dados do Trabalho

As telas gráficas do sistema facilitam aos usuários realizar determinadas alterações. Os administradores têm a opção de modificar o nome dos campos e, assim, atribuir várias propriedades que façam o sistema ficar adaptado de acordo com o seu negócio.

Outra característica importante é que o sistema possui processos pré-definidos e fáceis de ser habilitados pelo módulo de parametrização. É possível configurar o comportamento das funções de acordo com a necessidade de suas projeções.

Pode-se destacar uma série de passos que permitem a automação de um processo, sendo as suas principais funções unificar as atividades de venda, eliminar as tarefas improdutivas, reduzir os custos e otimizar a cadeia produtiva dentro de uma organização.

Por se tratar de um fluxo de trabalho relacionado a um determinado processo, deve-se entender que todas as etapas podem se repetir constantemente, e, portanto, podem ser automatizadas, evitando erros de produção.

De acordo com a Figura 5, é possível visualizar um gráfico das vendas e dos pedidos que fazem a análise da quantidade de produtos vendidos por marca em cada região e o valor do pedido das vendas por estado. Também é possível fazer o acompanhamento dos pedidos, ou seja, essa função permite avaliar a quantidade dos pedidos de acordo com o seu representante.

**Figura 5 – Gráfico de Vendas/Pedidos**



Fonte: Site E-millennium.

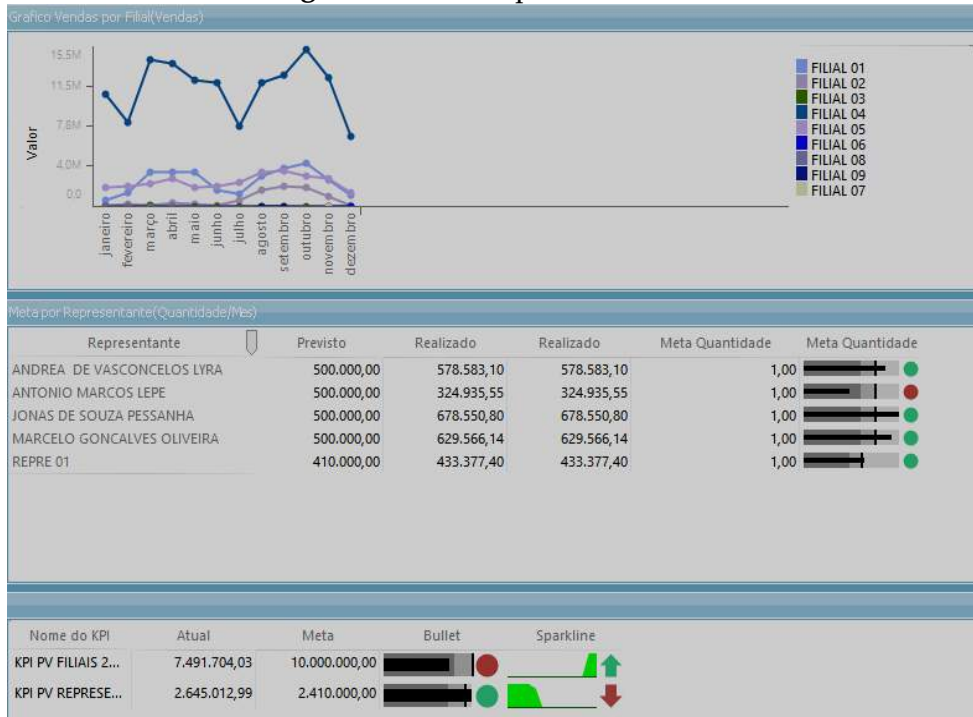
Os gráficos amparam na análise da relação entre os dados, podendo constatar que as vendas dos produtos aumentaram em uma determinada região. Essa tarefa pode beneficiar o gerente com os gastos de uma possível campanha publicitária.

A representação gráfica é uma ferramenta muito importante dentro do sistema que facilita a interpretação de um conjunto de dados. Por esse meio, os gráficos ilustram comparações qualitativas e quantitativas, envolvendo uma dimensão estatística sobre um fato ocorrido.

É importante ressaltar como os gráficos são capazes de transmitir informações dentro de uma organização. Esse recurso está ligado facilmente com a rapidez que as informações são apresentadas. Os sistemas coletam os dados e os disponibilizam, de uma forma clara e objetiva, aos gestores para a tomada de decisão.

Na Figura 6, pode-se concluir que o gráfico de vendas é filtrado por um conjunto de filiais relacionadas a um valor mensal que representam as metas obtidas por cada representante como uma previsão do que foi realizado e uma proporção em quantidade do que foi estabelecido.

**Figura 6 – Gráfico por Filial/Metas**



Fonte: Site E-millennium.

O sistema oferece uma galeria de templates com indicadores para que os administradores possam visualizar de várias formas os gráficos, as tabelas e os mapas que indicam de quanto em quanto tempo ele deseja atualizar, permitindo gerenciar as informações para a tomada de decisão, garantindo melhor compreensão e visão dos indicadores.

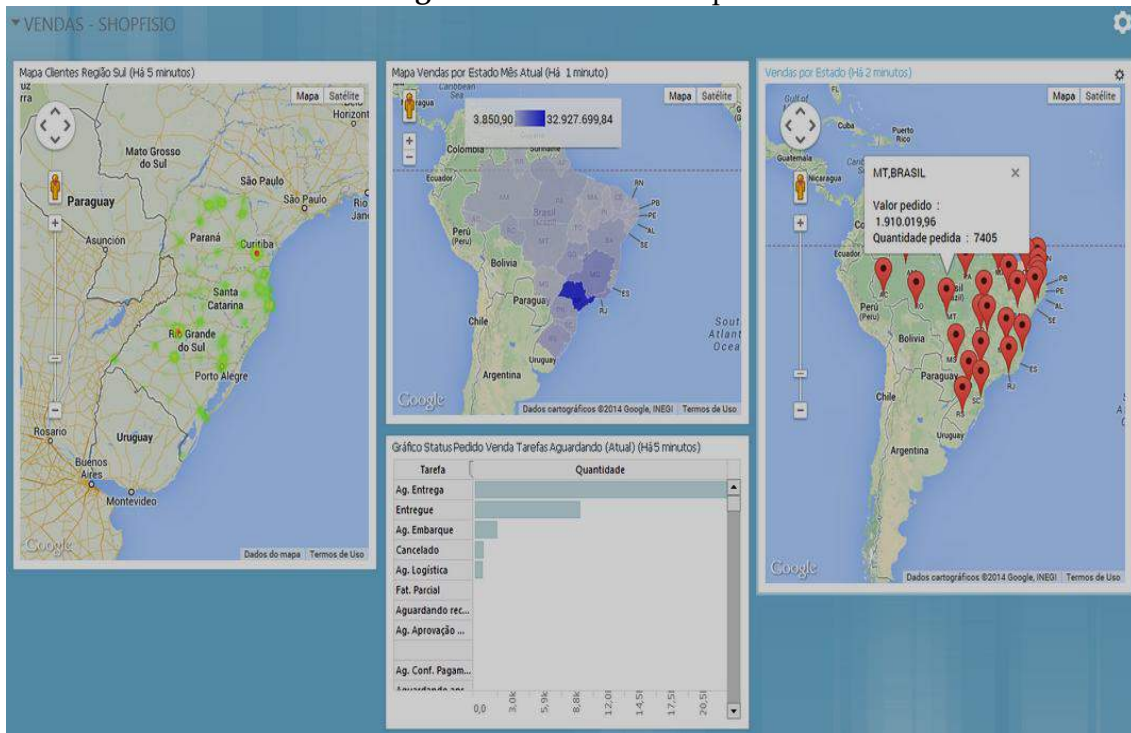
Para fazer essas projeções, o sistema utiliza ferramentas para criação de indicadores como *Key Performance Indicator* - KPIs e *Dashboards*. O objetivo delas é medir o nível de desempenho de um processo, isto é, gerar uma análise para determinada etapa e avaliar os resultados.

Nessas funções, as informações são apresentadas de acordo com as preferências de cada executivo dando ênfase, principalmente, na tomada de decisão e facilitando a tarefa de lidar com uma grande quantidade de informações.

Portanto, os indicadores não estão restritos somente aos executivos, ou seja, eles podem se estender por toda a organização, apoiando as decisões e melhorando o fluxo de trabalho. Assim, a velocidade, a quantidade e a qualidade dessas informações fazem com que as pessoas trabalhem de forma eficiente com os processos dentro da empresa.

A Figura 7 ilustra um dos indicadores que é possível criar a partir dos modelos que representam a visão que o usuário quer obter como resultado. Essa função permite arrastar os componentes e visualizar pela área de exibição dos indicadores. Esse gráfico mostra um exemplo de filtro de vendas de clientes por região e estado. Outro recurso é a representação pela quantidade de cada situação dos pedidos de venda.

Figura 7 – Gráfico de Mapas



Fonte: Site E-millennium.

As informações executivas aprimoram o processo de gestão e ajudam a aperfeiçoar o desempenho e a garantir que a empresa consiga atingir a sua missão, fazendo com que os gestores busquem opções nas tecnologias da informação para concluir decisões e reflexões sobre o processo de gestão empresarial.

#### 4.4 RELACIONAMENTO COM O CLIENTE

O sistema possui uma estratégia de negócio focada ao desenvolvimento das necessidades e potenciais de uma empresa. Existe um módulo específico para a gestão de relacionamento com o cliente que reúne vários processos de uma forma organizada e integrada. Essa abordagem coloca o cliente no centro dos processos de negócio, ajudando a empresa a realizar a comunicação entre os seus clientes.

Com o módulo de gestão de relacionamento com o cliente, o E-millennium oferece um tratamento de acordo com as preferências e hábitos de compras de cada um de seus clientes. Para o auxílio dessas tarefas automatizadas, o sistema conta com um software *Customer Relationship Management* – CRM que faz todo o controle de gestão e fidelização com os clientes.

Esse recurso ajuda as empresas a conhecer melhor os seus clientes e a aumentar a lealdade sem prejudicar a rentabilidade do seu negócio, sendo o objetivo principal da ferramenta interagir de forma fácil com aquelas pessoas que consomem os produtos de uma empresa.

O sistema também oferece funções que permitem gerenciar os atendimentos com o consumidor por meio de e-mails, formulários de site, telefonema e redes sociais.

Por esse motivo, considera-se importante que todas as atividades com o cliente sejam registradas de forma padrão como fonte de análises, tornando-se dados para relatórios gerenciais.

A política de registro de atendimento está integrada juntamente ao sistema de CRM, permitindo o controle sobre os processos de atendimento. Diante dessa análise, pode-se concluir que a qualidade do atendimento ao cliente é um diferencial competitivo e um elemento crítico de sucesso entre as organizações.

#### 4.5 E-COMMERCE

O sistema utilizado para a pesquisa deste trabalho faz uma abordagem com as soluções de integrações nas principais plataformas de *e-commerce*, *marketplaces* e ERP Corporativo. O estudo de caso desse artigo é uma solução completa que envolve conceituações e descrições de módulos para o mercado de comércio eletrônico.

Além disso, o E-millennium garante uma eficiência nas atividades operacionais para as empresas que atuam com a venda de produtos por meio de lojas virtuais. O conceito de criação de vitrines possibilita navegar independentemente da classificação dos produtos inseridos, viabilizando uma boa gestão de categorias.

O E-millennium é também uma plataforma para comércio eletrônico que permite realizar a customização do fluxo de compra, ajudando a planejar e melhorar as suas atividades. Muitas organizações adquirem esse meio eletrônico para expandirem o seu negócio.

O comércio eletrônico está cada vez mais presente entre os processos de compra e venda de produtos por ambientes virtuais pela internet. Sendo assim, tem como atender mercados que se encontram em grande escala com diferentes nichos específicos que facilitam vender uma enorme variedade de produtos ou serviços sem a necessidade de um espaço físico.

Percebe-se, assim, que o *e-commerce* necessita de características especiais do sistema integrado de gestão para garantir seus processos e agilidade necessária. Constituem, assim, uma automação para os processos de comércio eletrônico como uma ferramenta capaz de comunicar-se através dos módulos de compra e logística.

Considerando-se sua eficácia na integração com uma loja virtual onde a plataforma E-millennium especializada em soluções para loja virtual resultam do apoio principalmente na comercialização de compras e vendas eletrônicas. Dessa forma, ela se torna uma ferramenta mais dinâmica do mercado, oferecendo ao consumidor o melhor serviço.

## 5 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

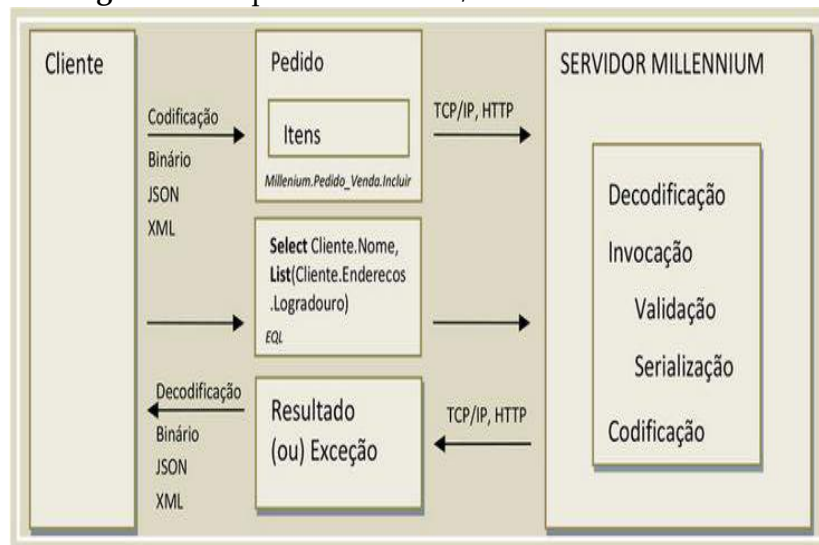
### 5.1 ARQUITETURA

O modelo de integração possui por padrão uma *Application Programming Interface* - API, ou seja, um conjunto de rotinas e padrões que é estabelecido por um software para a utilização de suas funções que permitem realizar toda a comunicação utilizado na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes, por

exemplo, o *Representational State Transfer* - REST e o *JavaScript Object Notation* - JSON auxiliam este serviço de comunicação no E-millennium.

O servidor de aplicação do sistema faz transações da inovação de procedimentos de negócios, o qual executa em um computador servidor por um programa cliente. Na Figura 8, pode-se identificar uma plataforma que é construída com base em um servidor pelas funções que podem ser chamadas pelas APIs disponíveis e que são mantidas por meio de uma arquitetura.

**Figura 8** – Arquitetura Cliente/Servidor em 3 camadas



Fonte: Site E-millennium.

A partir disso, foi possível analisar que o Millennium é uma plataforma capaz de manipular e invocar transações no servidor de aplicação por meio do protocolo TCP/IP. Essa versão permite a comunicação via OData/REST com o servidor. Nesse protocolo, as linguagens que são capazes de fazer chamadas *Hypertext Transfer Protocol* - HTTP podem acessar as funções do servidor. Os métodos foram baseados em bibliotecas desenvolvidas para integração que trabalham com rotinas que utilizam serviços para execução de suas funcionalidades.

## 5.2 INTEGRAÇÃO

O sistema possui um fluxo de integração que se baseia nas informações dos produtos, no qual incluem as categorias, os preços e o estoque que vinculam clientes e pedidos. Os dados são sincronizados com a plataforma para manter completa atualização. Os pedidos são enviados para o sistema após serem lançados para que o estoque realize reservas. Esse conceito ajuda a verificar se possuem vendas com o estoque disponível.

A Figura 9 ilustra todo o fluxo da integração, no qual o integrador possui um método de incluir os pedidos que é vinculado a uma venda. O método de processar a situação da venda é iniciado pelo integrador que irá enviar os dados para o servidor processar e gerar uma saída para leitura e processo das ações com a situação, a nota e o



objeto. Por final, gera uma lista de vitrines de acordo com a sua classificação, uma lista de produtos e o saldo do estoque com a tabela de preços dos produtos.

**Figura 9** – Fluxo de integração



Fonte: Site E-millennium.

## 6 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como principal objetivo destacar a importância dos sistemas de informações dentro das organizações para os processos de gestão e tomada de decisão. Além disso, o modelo de sistema integrado de gestão pode contribuir significativamente para as organizações, pois melhora a qualidade interna e ajuda em seus processos.

Por meio das análises que foram realizadas no *software* e com base nas informações levantadas, percebe-se que o sistema E-millennium é uma plataforma com soluções inovadoras e eficientes.

As empresas, atualmente, estão buscando serviços com maior potencial e, por isso, entende-se que sua expansão precisa do apoio das tecnologias da informação para obter novas oportunidades comerciais.

Assim, o grande desafio enfrentado entre as organizações está no processo de tomada de decisão. Nesse sentido, pode-se concluir que as atividades estão cada vez mais complexas e difíceis de serem gerenciadas, necessitando de sistemas capazes de gerar relatórios para o manejo de decisões.

A partir desse contexto, o presente trabalho ajudou a compreender as atividades que são realizadas dentro de uma empresa que pode comercializar seus produtos a partir do mercado digital. O sistema E-millennium oferece várias funcionalidades para a integração com uma loja virtual que permite a redução de custos, a diminuição do tempo dedicado a cada atividade e a otimização do fluxo de trabalho para a tomada de decisão.

Portanto, o sistema é um apoio para a gestão empresarial que reúne todos os dados administrativos, comerciais, financeiros, contábeis, logísticos, relacionamento

com o cliente entre vários módulos que facilitam as rotinas gerenciais dentro das empresas. O planejamento de recursos empresariais e a tomada de decisão têm o propósito de automatizar os processos, de integrar os departamentos em um único ambiente e de expandir as atividades da empresa para o mercado digital.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Ricardo Rodrigues. *Informação e processo decisório*. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação da UFMG, 2004. Notas de aula.

CHIAVENATO, Idalberto. *Administração nos novos tempos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CHOO, C. W. *A Organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

DAVENPORT, T. H., PRUSAK, L. *Conhecimento empresarial*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

E-MILLENNIUM. *Soluções para e-Commerce*. Disponível em: <<http://e-millennium.com.br/>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

HARRISON, E. F. Inter-disciplinary models of decision making. *Management Decision*, v. 31, n. 8, 1993.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. *Introdução à Administração*. Ed. Compacta. São Paulo: Atlas, 2009. 294 p.

NORTON, P. *Introdução a Informática: novas aplicações com microcomputadores*. São Paulo: Makron Books, 1996. 619 p.

OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças de. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática*. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. *Sistemas de Informações Gerenciais: estratégias táticas operacionais*. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2008, 299 p.

RAMIRES, Gabriel Nunes. *Seleção de portfólio de projetos em uma empresa de construção civil*. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://pro.poli.usp.br/trabalho-de-formatura/selecao-de-portfolio-de-projetos-em-uma-empresa-de-construcao-civil/>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

SIMON, H. *Administrative behavior*. New York: The Free Press, 4. ed., 1997.

TURBAN, Efrain; MCLEAN, Ephraim; WETHERBE, James. *Tecnologia da Informação para gestão*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

YIN, Roberto K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

# Desenvolvimento de um protótipo para controle de entrada e saída de carros utilizando reconhecimento de imagens

*Development of a prototype to control incoming and outgoing cars using image recognition*

**Camila Regina Nunes de Melo**

Bacharela em Sistemas de Informação (UNIPAM).

E-mail: crnm\_13@hotmail.com

**Eduardo Henrique Silva**

Professor orientador (UNIPAM).

E-mail: eduardohs@unipam.edu.br

---

**Resumo:** A alta movimentação de veículos e a elevada frota aumentam a dificuldade para encontrar um estacionamento. Este artigo descreve, então, o desenvolvimento de um utilitário capaz de reconhecer placas automotivas em uma imagem, integrando um sistema para controlar a entrada e saída de carros dos estacionamentos do Unipam. A ferramenta baseou-se nas técnicas de processamento digital de imagens aliadas ao algoritmo de classificação denominado *Support Vector Machines*. O objetivo é gerenciar os estacionamentos para facilitar a busca por vagas disponíveis. O método proposto para o reconhecimento da placa foi validado utilizando uma base de imagens disponibilizada via *internet*.

**Palavras-chave:** Processamento digital de imagens. Reconhecimento de placas automotivas. *Support Vector Machines*.

**Abstract:** The high traffic of vehicles and the high fleet increase the difficulty to find a parking lot. So, this article describes the development of a tool that is able to recognize license plates in an image, integrating a system to control the entry and exit of cars of the Unipam parking lots. The tool was based on digital processing image techniques combined to the classification algorithm called *Support Vector Machines*. The goal is to manage the parking lots to facilitate the search of available spots. The proposed method to recognize the license plate was validated using a base of images made available via the internet.

**Keywords:** Digital Image Processing. License plates recognition. *Support Vector Machines*.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais pessoas utilizam o carro como seu principal meio de transporte, seja por comodidade, pela distância dos destinos ou até mesmo para evitar algum contratempo natural, como a chuva. O elevado fluxo de veículos e a alta constante na frota da população aumentam, também, a dificuldade para encontrar vagas de estacionamento. Somente em Patos de Minas, o DENATRAN – Departamento Nacional

de Trânsito – divulgou, em dezembro de 2014, o equivalente a 93662 veículos. Destes, 43803 são carros (DENATRAN, 2014).

Nesse contexto, oferecer um estacionamento com maior proteção, segurança e vigilância é um diferencial para qualquer empreendimento. Atualmente, o Centro Universitário de Patos de Minas – Unipam – conta com cinco pátios de estacionamento, sendo um deles exclusivo para os professores. Contudo, não existe um controle efetivo de entrada e saída de veículos.

O controle de fluxo nos estacionamentos é monitorado por vigilantes que, por meio de rádios, informam uns aos outros sobre as vagas disponíveis. Porém, informações como o tempo de permanência do veículo no estacionamento ou até mesmo o responsável por determinado automóvel são desconhecidas. Além do mais, não existe um gerenciamento concreto sobre quem é realmente aluno ou professor e está habilitado ou não a ter acesso aos estacionamentos.

Sabendo da responsabilidade da guarda do veículo estacionado em suas dependências, o presente artigo descreve o desenvolvimento de um utilitário para a gestão efetiva dos estacionamentos, com a intenção de auxiliar os vigilantes em suas tarefas cotidianas, registrando a movimentação de veículos nos pátios de estacionamento através do reconhecimento de placas automotivas.

## 2 PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

O processamento digital de imagens, denominado PDI, consiste na manipulação progressiva de uma imagem por um computador com o propósito de extrair a informação nela presente.

Segundo Gonzalez e Woods (2010, p. 5), “[...] não existe praticamente mais nenhuma área de empreendimento técnico que não seja impactada de uma forma ou de outra pelo processamento digital de imagens”. Certamente, as atuais aplicações dessa técnica são exemplos de sua grande importância, sendo encontrada em radares, em biometria e, até mesmo, no sensoriamento remoto.

Gonzalez e Woods (2010) consideram três tipos de processos computacionais na linha de PDI, a saber:

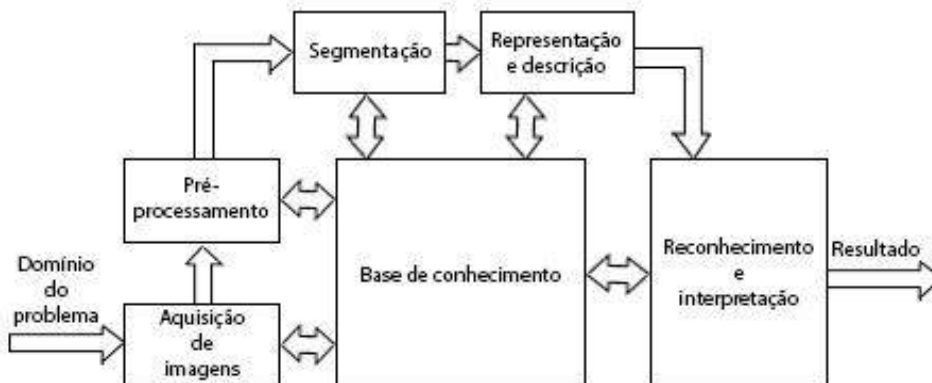
- Processamento de nível baixo: envolve operações primitivas, como a redução do ruído, o realce de contraste, o aguçamento da imagem.
- Processamento de nível médio: abrange tarefas como a divisão da imagem em áreas ou objetos, a definição desses objetos para diminuí-los a um modo adequado para o processamento e o reconhecimento de objetos individuais.
- Processamento de nível alto: compreende atribuir significado a um conjunto de objetos já reconhecidos.

Nesse sentido, a escolha do tipo de processo computacional a ser utilizado levará em consideração o objetivo do projeto. Além do mais, o mesmo projeto pode apresentar processamento de imagens em diferentes níveis, a saber sua complexidade.

## 2.1 ETAPAS DO PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

Assim como seu conceito apresentado na seção anterior, a técnica do processamento digital de imagens é composta por um conjunto de tarefas inter-relacionadas, como pode ser visto na Figura 1.

**Figura 1** - Passos fundamentais em processamento digital de imagens



**Fonte:** Gonzalez; Woods (2010, p. 16). Adaptado pela autora.

A aquisição de imagens é a primeira etapa do processamento digital de imagens. É onde a imagem é obtida, seja por meio de câmeras fotográficas, filmadoras ou *scanners*. Nessa etapa, podemos englobar, também, o armazenamento e a compactação da imagem para seu futuro processamento.

O pré-processamento é a etapa de maior transformação da imagem, visando melhorar seu contraste, remover seus ruídos e definir as regiões de interesse. Este é realizado utilizando técnicas de realce como filtros específicos de acordo com o problema abordado (assunto a ser tratado na seção 2.2).

O próximo passo do PDI é a segmentação, que tem o objetivo de delimitar a imagem em regiões de interesse. A segmentação autônoma, segundo Gonzalez e Woods (2010), é uma das etapas mais difíceis, porém, caso bem sucedida, aumenta as chances de sucesso na resolução de problemas que exijam que os objetos sejam individualmente identificados.

Após a segmentação da imagem, as áreas delimitadas devem ser representadas e descritas de uma forma apropriada para o seu processamento. Na representação de uma área, deve-se optar por duas escolhas: representar os aspectos externos ou os aspectos internos daquela região. Em algumas aplicações, as representações descritas coexistem.

Após representar uma área, é necessário descrevê-la, procurando extrair características de interesse para a diferenciação de objetos.

A etapa do reconhecimento abrange conferir um rótulo ao objeto com base em seus descritores. A interpretação compreende a atribuição de significado ao conjunto de objetos reconhecidos.

A base de conhecimento representa o conhecimento prévio sobre o assunto a ser tratado, como, por exemplo, o detalhamento de áreas de uma imagem na qual se sabe

que a informação de interesse pode estar presente. Além disso, a base de conhecimento é que controla e orienta a interação entre as demais etapas do PDI.

## 2.2 FILTROS

Filtragem é uma técnica de transformação da imagem utilizando máscaras aplicadas pixel a pixel sobre a imagem, com o objetivo de corrigir, suavizar ou realçar determinadas características, podendo ser classificadas em duas categorias:

- Técnicas de filtragem espacial: atua diretamente sobre a imagem.
- Técnicas de filtragem no domínio da frequência: a imagem é transformada para o domínio de frequência e filtrada nesse domínio. Depois, a imagem é transformada, novamente, para o domínio de espaço.

O processo de filtragem cria um novo pixel com as coordenadas iguais ao do pixel original, porém, o valor neste armazenado diferencia-se, sendo o resultado da operação de filtragem executada.

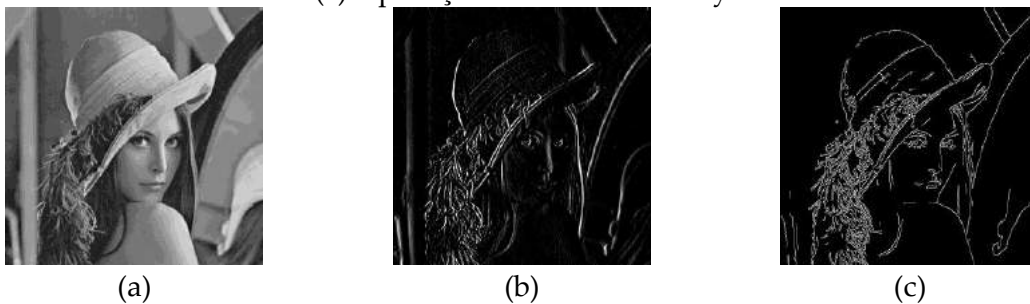
### 2.2.1 Filtros de Sobel e Canny

O filtro de Sobel consiste no processo de convolução<sup>1</sup> de uma matriz indicada para detectar as bordas horizontais. Paralelamente, passa-se, também, a matriz transposta. A imagem final é a média desses dois resultados intermédios.

Já o filtro de Canny é um filtro de convolução que suaviza o ruído e localiza bordas. Sales (2010, *apud* GONZALEZ; WOODS, 2010) afirma que a técnica de Canny é bem eficiente no processamento de objetos com ruídos ou bordas difusas.

Desse modo, tanto o operador de Sobel quanto o de Canny são considerados detectores de borda. A Figura 2(a) apresenta uma imagem, a 2(b) a saída após a aplicação do filtro de Sobel e a 2(c) o resultado da aplicação do filtro de Canny.

**Figura 2 -** (a) Imagem original, (b) Aplicação do filtro de Sobel, (c) Aplicação do filtro de Canny



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2015

Segundo Gonzalez e Woods (2010, p. 468), “o fato de as máscaras de Sobel apresentarem melhor supressão de ruído (suavização) faz com que sejam preferíveis”,

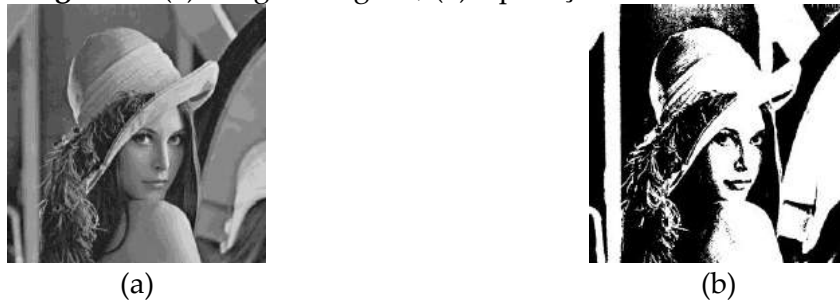
<sup>1</sup> Operador linear que, com base em duas funções, resulta em uma terceira que mede a região encoberta pela sobreposição das mesmas em função do deslocamento entre elas.

enquanto os resultados apresentados pelo detector de Canny, normalmente, são pós-processados para alcançar uma maior clareza.

### 2.2.2 Filtro de Otsu

O filtro de Otsu é uma técnica que determina um limiar ótimo e, segundo Gonzalez e Woods (2010), é uma alternativa atraente. Ainda segundo os autores, “o método é ótimo no sentido em que maximiza a variância entre classes” (p. 490). A Figura 3(a) apresenta a imagem original e a 3(b) qual sua saída após a aplicação do filtro de Otsu.

**Figura 3 -** (a) Imagem original, (b) Aplicação do filtro de Otsu



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

A ideia proposta nesse método é que classes com limiares bem estabelecidos devem ser distintas em relação à intensidade de seus pixels.

### 2.2.3 Erosão e Dilatação

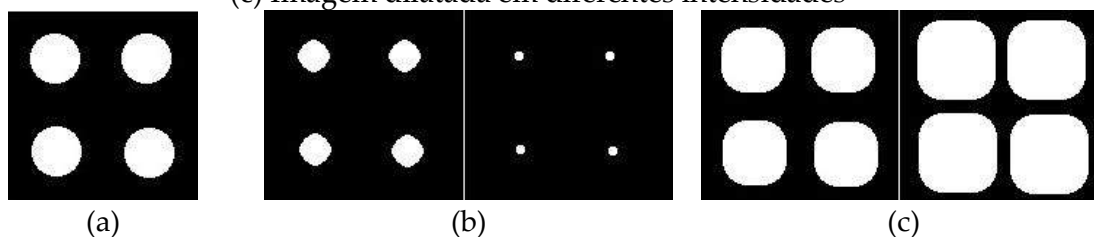
Na erosão, os pixels que não atendem ao estabelecido pelo elemento estruturante são descartados, diminuindo, então, a área geométrica daquele objeto e, conseqüentemente, eliminando ruídos. Quinta (2009) assume que a erosão representa uma das mais básicas operações da morfologia matemática.

Já na dilatação, o processo é contrário: os pixels são ampliados, ainda de acordo com o elemento estruturante, e pode-se perceber a conexão entre buracos e objetos próximos. Conseqüentemente, a área geométrica é ampliada.

A Figura 4(a) mostra a imagem original enquanto a 4(b) apresenta o resultado da sua erosão, aplicado em diferentes intensidades; nesse caso, quanto maior o elemento estruturante aplicado, menor a área do objeto. Já a figura 4(c) exhibe a dilatação, também aplicada em diferentes intensidades; nesse caso, quanto maior o elemento estruturante, maior será a área do objeto.



**Figura 4** - (a) Imagem original, (b) Imagens erodidas em diferentes intensidades, (c) Imagem dilatada em diferentes intensidades



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2015.

Enquanto a aplicação da erosão tende a eliminar ruídos, após a aplicação da dilatação, é possível observar a eliminação de vales (objetos escuros).

### 2.3 RECONHECIMENTO DE OBJETOS

Um objeto apresenta algumas características que podem ser comuns a outros objetos, sendo assim, o reconhecimento dos mesmos baseia-se na busca de padrões entre eles. Outro conceito muito importante relacionado ao reconhecimento de objetos é o de aprendizagem a partir de padrões.

## 3 APRENDIZADO DE MÁQUINA

O aprendizado de máquina pode ser descrito como toda alteração em um sistema que aperfeiçoe o seu desempenho na próxima vez em que ele executar aquela ou outra tarefa de um mesmo universo.

O aprendizado de máquina ainda é considerado responsável pelo aumento de teorias computacionais focadas na concepção do conhecimento artificial. De acordo com Conduto e Magrin (2010), softwares desenvolvidos com essa tecnologia possuem a característica de tomarem decisões com base no conhecimento acumulado previamente através da interação com o ambiente.

Conduto e Magrin (2010) citam três linhas de pesquisa sobre aprendizado de máquina, a saber:

- Aprendizagem supervisionada: nesse tipo de aprendizado, a finalidade é formular conceitos a partir de exemplos que estão rotulados com uma classe conhecida.
- Aprendizagem não supervisionada: aqui há a incerteza sobre a saída esperada, sendo assim, é preciso servir-se de métodos probabilísticos para simular uma experiência não presenciada.
- Aprendizagem por reforço: esse aprendizado é baseado em elementos de um ambiente completamente observável, onde o objetivo é descobrir sua utilidade.

A técnica de aprendizagem de máquina ainda tem um vasto campo para evolução, pois, mesmo com capacidade de processamento menor, a eficiência da mente humana ainda é imprescindível.

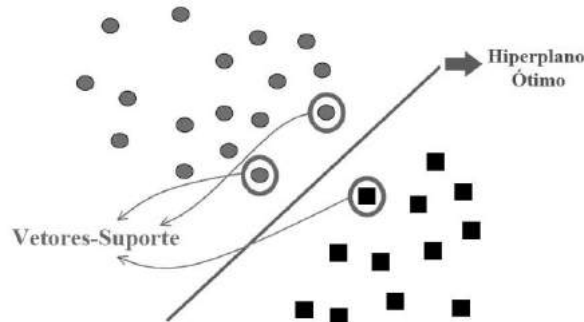
### 3.1 SUPPORT VECTOR MACHINES

*Support Vector Machines*, denominado SVM, é um algoritmo de aprendizagem supervisionada, um classificador linear não probabilístico, introduzido por Vapnik em 1992, que, segundo Semolini (2002), em poucos anos desde que foi inserido, apresenta um desempenho superior à maioria dos outros métodos em uma larga variedade de aplicações.

A técnica analisa dados objetivando reconhecer padrões, ou seja, o SVM recebe, como entrada, um conjunto de dados e, então, prediz, para cada entrada dada, a qual de duas possíveis classes aquela entrada pertence, conforme Semolini (2002, p. 4) atesta: o “SVM implementa um mapeamento não-linear dos dados de entrada para um espaço característico de alta-dimensão, em que um hiperplano ótimo é construído para separar os dados linearmente em duas classes”.

A Figura 5 apresenta a separação em pares de classes realizada pelo algoritmo, na qual as elipses representam uma classe e os quadrados, outra classe. O algoritmo, então, as divide em um hiperplano ótimo, conforme representado, e baseia-se nos vetores mais próximos a ele para classificar as amostras.

**Figura 5** Representação do funcionamento do algoritmo SVM



Fonte: Semolini (2002). Adaptado pela autora.

Semolini (2002) ainda afirma que o treinamento desse algoritmo baseia-se em um problema de otimização que é interessante pela garantia da convergência para um mínimo global da superfície de erro, onde este se refere à diferença entre a resposta e a saída do SVM.

## 4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho descrito é sequencial e dividida em algumas fases, baseadas nas fases já apresentadas do PDI, a saber:

- Pré-processamento da base de dados de imagem.
- Segmentação da imagem.
- Representação e descrição.
- Reconhecimento e interpretação.

Algumas dessas fases foram executadas diversas vezes, até que o objetivo a ela proposto fosse alcançado.

As ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto foram:

- Java: linguagem de programação utilizada para a codificação do projeto;
- Eclipse: ambiente de desenvolvimento para codificação com a linguagem Java;
- *Weka*: biblioteca com funções de aprendizado de máquina;
- *OpenCV*: biblioteca com funções de visão computacional de tempo real;
- PHP: linguagem de programação *server-side*, interpretada, utilizada para a codificação do painel gerenciador de informações.
- *Sublime Text*: ambiente de desenvolvimento para codificação utilizado com a linguagem PHP.

Primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico acerca da técnica proposta, a fim de estudar sua aplicabilidade, viabilidade e vantagens. Constatou-se que praticamente não há mais vertentes técnicas que não sejam impactadas pelo processamento de imagens. As etapas correspondentes ao reconhecimento de imagens, descritas a seguir, aliam as funcionalidades da biblioteca *OpenCV* à linguagem Java.

A fase de aquisição de imagens relatada nas etapas do PDI foi desconsiderada nesse trabalho, visto que, para o desenvolvimento do mesmo, foi utilizada uma base de dados disponibilizada pela *internet*.

As demais etapas foram executadas na ordem apresentada a seguir:

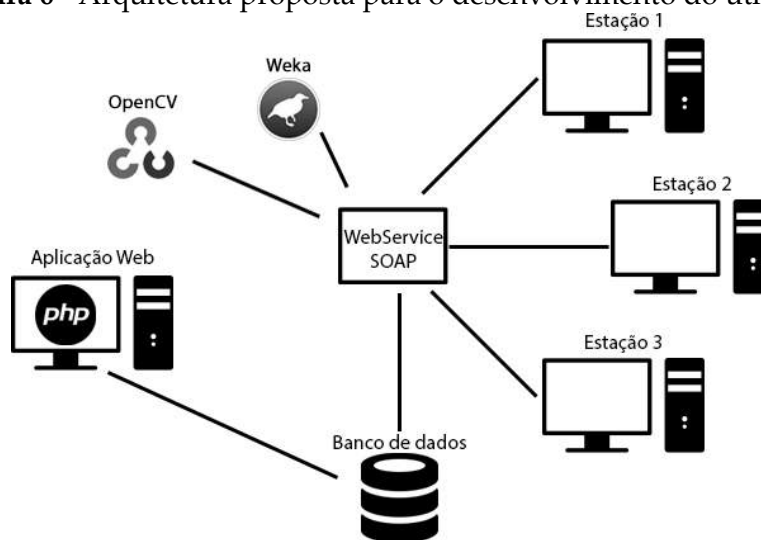
1. Pré-processamento da imagem, no qual as imagens foram tratadas para um processamento posterior. Essa etapa foi realizada utilizando técnicas de filtragem espacial.
2. A segmentação de objetos foi uma das fases executadas diversas vezes, visto que, em um primeiro momento, foi necessário extrair da imagem a placa automotiva e, posteriormente, os caracteres que a compõem.
3. Na etapa de representação e descrição, foram atribuídos rótulos a cada um dos objetos que foram extraídos da imagem na etapa anterior.
4. O último passo foi o de reconhecimento e interpretação dos objetos. Aqui, além de aplicados conceitos de processamento digital de imagens, foram inseridos, também, os conceitos de aprendizagem de máquina. Essa etapa foi responsável pela classificação dos objetos, dizendo quais são os caracteres representados.

Além disso, foi desenvolvido, também, de forma complementar, um painel gerenciador de informações sobre as movimentações registradas nos estacionamentos. Para tal, foi utilizada a linguagem de desenvolvimento PHP, por ser considerada de fácil aprendizado.

## 5 DESENVOLVIMENTO

Realizado o levantamento bibliográfico acerca do método proposto, foi definido que o utilitário respeitaria a arquitetura apresentada na Figura 6. Nesta, pode-se observar que o sistema é composto por uma base de dados, um *web service* e uma aplicação *web*.

**Figura 6 -** Arquitetura proposta para o desenvolvimento do utilitário



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2015.

Optou-se por utilizar a técnica de processamento centralizado para que toda a lógica referente à extração e classificação da placa se encontrasse em apenas um lugar, facilitando, assim, a manutenibilidade do sistema. Nesse sentido, esse serviço é disponibilizado às demais estações, presentes nos pátios dos estacionamentos, por meio de um *web service*.

A aplicação *web*, desenvolvida com a linguagem PHP, é a responsável pela extração de relatórios e consulta de dados referentes aos usuários, veículos e movimentações realizadas nos estacionamentos.

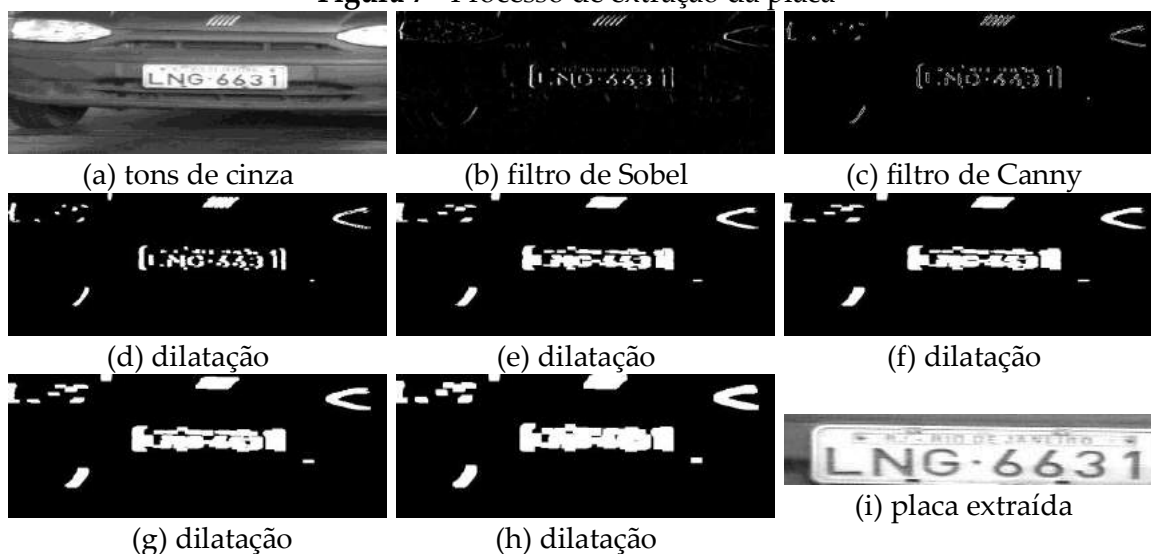
Já no que diz respeito à técnica de reconhecimento de placas automotivas a partir de uma imagem, a primeira etapa de desenvolvimento consiste em identificar regiões de interesse para o processamento, ou seja, apontar a possível região em que a placa se encontra, desprezando, assim, características que possam atrapalhar o desempenho nos demais passos do procedimento.

Para a detecção da placa, foram utilizados diversos filtros combinados, e, após a detecção dessa área, foram utilizadas, novamente, técnicas de processamento de imagens, com o objetivo de extrair os caracteres que compõem a placa. Posteriormente, tendo segmentado toda a imagem, foi utilizado o algoritmo SVM como classificador. As técnicas utilizadas nessa abordagem são descritas a seguir.

## 5.1 EXTRAÇÃO DA PLACA

Na abordagem apresentada nesse trabalho, para a extração da placa, foram aplicadas algumas técnicas de maneira sequencial. Esses passos podem ser observados na Figura 7, na qual o último passo, 7(i), apresenta a placa extraída.

**Figura 7 - Processo de extração da placa**



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Na Figura 7, estão representados: 7(a) conversão da imagem para tons de cinza, de maneira que a imagem possua apenas dois níveis de intensidade, reduzindo sua complexidade; 7(b) suavização e redução de ruídos, utilizando o algoritmo de Sobel; 7(c) detecção das bordas dos objetos, empregando o algoritmo de Canny e, por fim, em 7(d, e, f, g, h), a aplicação da dilatação diversas vezes, visando aumentar a área geométrica do objeto.

## 5.2 EXTRAÇÃO DOS CARACTERES

Para extrair os caracteres da placa, inicialmente, foi aplicado o (a) filtro de Otsu para separar o objeto do fundo, realçando a diferença entre a intensidade dos pixels e, posteriormente, o método de (b) erosão, tendo em vista eliminar pequenos ruídos. A Figura 8 representa o processo inicial de extração dos caracteres, onde a entrada para processamento é a placa, extraída anteriormente.

**Figura 8 - Processo de extração dos caracteres**



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Já a Figura 9, a seguir, mostra os caracteres que compõem a placa, extraídos após passarem pelo processo ilustrado na Figura 8.

**Figura 9 - Processo de extração dos caracteres**



Fonte: Elaborado pela autora, 2015.

Com os caracteres já extraídos, conforme apresentados na Figura 9, é possível que os mesmos sejam classificados. As técnicas utilizadas para a classificação são explicadas a seguir.

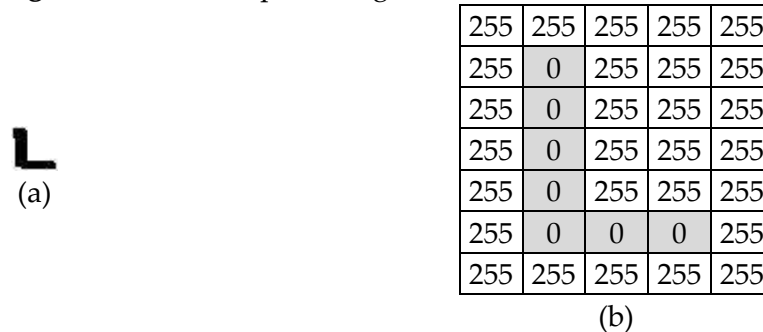
### 5.3 CLASSIFICAÇÃO DAS PLACAS

Para validar o método de reconhecimento de placas proposto nesse artigo, foi utilizada a Base de Imagens de Veículos Brasileiros, disponibilizada pelo LPDSI (Laboratório de Processamento de Sinais e Imagens). A base é composta por 100 imagens com largura igual a 640 e altura igual a 240 pixels, em formato JPEG (*Joint Photographic Experts Group*). Dessas placas, apenas 60 foram consideradas completas para o processamento.

A base de treinamento para o algoritmo classificatório foi gerada a partir dessa mesma base de imagens. O algoritmo de classificação foi escolhido após a realização do método de validação cruzada, onde a base de amostras é dividida em 10 e, dessas, 9 são treinadas e 1 é testada com base no treinamento anterior. Esse processo é feito por 10 vezes consecutivas, até que todos os grupos de amostra sejam testados. Com base nisso, o algoritmo escolhido foi o SVM, que apresentou 91,04% de acerto.

A Figura 10 apresenta, em 10(a), a entrada do algoritmo classificatório representado em imagem e, em 10(b), a matriz que representa essa mesma imagem, sendo 255 o valor do pixel de cor branca e 0 o valor da cor preta.

**Figura 10** - Entrada para o algoritmo classificatório



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2015.

Depois de extraídos os sete caracteres que compõem a placa, foi realizada a classificação dos mesmos utilizando o algoritmo SVM, que atribui rótulos aos objetos após a aprendizagem por exemplos.

Para implementar o algoritmo de classificação proposto, foi necessário implantar, também, o padrão de projeto *Singleton*, que assegura a existência de apenas uma instância de uma classe, ou seja, mantém um ponto global de acesso ao objeto, já que a construção e o treinamento do algoritmo SVM, nesse caso, pode ter um custo de processamento relevante.

Observou-se que caracteres que continham poucos exemplares na base de dados para treinamento atingiram uma pequena taxa de acerto, como a letra Q, que possuía 6 amostras, quando comparada às letras C, com 12 amostras, e O, com 13 amostras.

## 6 RESULTADOS

No que se refere ao processamento, o algoritmo atingiu 51,6% de exatidão, conseguindo extrair 31 placas das 60 disponibilizadas. Já quanto ao método classificatório, o algoritmo totalizou 74,1% de acerto, tendo classificado corretamente 23 das 31 placas que haviam sido extraídas anteriormente. De modo geral, o algoritmo atingiu 38,3% de precisão no processo de identificação e classificação das placas, tendo acertado 23 de um total de 60 placas, como pode ser visto na Tabela 1.

**Tabela 1** - Percentual de precisão da metodologia proposta

Processo	Quantidade de amostras	Quantidade de acertos	Percentual de precisão
Processamento e extração da placa	60	31	51,6%
Classificação dos caracteres	31	23	74,1%
Método em geral	60	23	38,3%

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2015.

Quando comparado à metodologia proposta por Carvalho (2006) e reforçada, com melhorias, por Ikeizumi *et al.* (2014), percebe-se que o algoritmo proposto nesse artigo possui uma taxa de acerto baixa. Enquanto Carvalho (2006) aponta uma taxa de 73,23% de acerto, Ikeizumi *et al.* (2014) apresentam 92,85% de precisão, embora utilizem abordagens diferentes tanto para o processamento quanto para a classificação.

## 7 CONCLUSÃO

Neste trabalho, foi desenvolvido um sistema para controlar as movimentações realizadas em estacionamentos, utilizando reconhecimento automático de placas de veículos baseado no processamento de imagens, extraíndo e classificando áreas de interesse. Para validar a metodologia proposta, foi utilizada a base de dados disponibilizada pelo LPDSI. Foram aplicadas técnicas de pré-processamento de imagem para eliminação de ruídos, realce do contraste e aguçamento da imagem para processamento posterior.

Foi desenvolvido, também, um painel administrativo, possibilitando a busca por informações a respeito dos usuários, veículos ou movimentações realizadas nos estacionamentos, além de disponibilizar a informação de vagas disponíveis.

Analisando os resultados alcançados, notou-se que a metodologia proposta para o processamento e a extração da placa não é eficiente. Por outro lado, observou-se também que o método classificatório atingiu um nível aceitável de precisão.

Pretende-se, então, como trabalho futuro, aprimorar o pré-processamento da imagem, visando, assim, aperfeiçoar o percentual obtido como resultado e aumentar a quantidade de amostras da base de treinamento. Pretende-se, também, implementar um cadastro de incidentes, possibilitando aos vigilantes apontar e acompanhar as ocorrências, os seus responsáveis e os veículos envolvidos verificados no interior da instituição.

## REFERÊNCIAS

- BASE de Imagens de veículos brasileiros*. Laboratório de Processamento de Sinais e Imagens. Disponível em: <<http://www.cbpf.br/cat/pdsi/lpr/lpr.html>>. Acesso em: 23 fev. 2015.
- CARVALHO, Jonh E. R. *Uma Abordagem de Segmentação de Placas de Automóveis Baseada em Morfologia Matemática*. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.
- CONDUTA, Bruno C.; MAGRIN, Diego H. *Aprendizagem de máquina*. Universidade Federal de Campinas, Limeira, 2010.
- DENATRAN. *Frota de veículos*. 2014. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota2014.htm>>. Acesso em: 12 fev. 2015.
- GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard C. *Processamento digital de imagens*. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- IKEIZUMI, Rafael S. *et al. An Effective Sequence of Operations for License Plates Recognition*. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.
- QUINTA, Lia N. B. *Desenvolvimento de um Sistema de Visão Computacional para o Controle Microbiano em Processos de Produção de Etanol*. Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2009.
- SEMOLINI, Robinson. *Support Vector Machines, Inferência Transdutiva e o Problema de Classificação*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.



# **Estratificação de risco cardiovascular: estudo em trabalhadoras de uma Instituição de Ensino Superior de Minas Gerais**

*Cardiovascular risk stratification: study of workers from a Higher  
Education Institution of Minas Gerais*

**Júnia Patrícia Ferreira Silva**

Graduanda do curso de Enfermagem (UNIPAM).

E-mail: juniapatricia@hotmail.com

**Isa Ribeiro de Oliveira Dantas**

Doutora; Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: isa@unipam.edu.br

**Cleide Chagas da Cunha Faria**

Enfermeira; Mestre em Promoção da Saúde; Especialista em Saúde Pública com ênfase  
em Saúde da Família; Professora coorientadora (UNIPAM).

E-mail: cleide@unipam.edu.br

**Rianne Lage Reis Cândido**

Graduanda do curso de Enfermagem (UNIPAM); Colaboradora.

E-mail: rianne@grupor4.com.br

---

**Resumo:** Desde as décadas de 1960 e 1970, as mulheres tornaram-se mais ativas e independentes. Com isso, tornaram-se, também, mais expostas a fatores de risco para doenças, principalmente as cardiovasculares (DCVs). No Brasil, essas doenças representam 30% dos óbitos em um ano, sendo que 47,71% do total de óbitos em 2011 foram de mulheres. Diante dessa situação, o presente trabalho teve como objetivo realizar a estratificação de risco cardiovascular em trabalhadoras de uma Instituição de Ensino Superior de Minas Gerais. Realizou-se uma pesquisa documental, descritiva, de natureza quantitativa, que visou estimar os riscos para doenças coronarianas em 10 anos a partir do escore de Framingham. A coleta de dados foi realizada nos meses de abril e maio de 2015 por meio de consulta em pasta pessoal de documentação das funcionárias no setor de Recursos Humanos da IES, através de formulário gerado durante a SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho), no ano de 2014, totalizando 107 prontuários. A análise dos resultados mostraram 99% das mulheres com baixo risco para doenças cardiovasculares e 1% com risco intermediário. Entre os fatores de risco, encontrou-se alta prevalência de estresse, ansiedade, colesterol alto, consumo de álcool e fumo. A faixa etária prevalente foi entre 18 e 39 anos. Conclui-se que, mesmo apresentando baixo risco para DCVs, as trabalhadoras não estão isentas de sofrerem evento cardiovascular, tendo em vista a presença de muitos fatores de risco. Sugerem-se outros estudos com maior número de trabalhadoras e adoção de estratégias de vigilância e sensibilização para o autocuidado.

**Palavras-chave:** Doenças cardiovasculares. Fatores de risco. Escore de Framingham.

**Abstract:** Since the 1960s and 1970s, women have become more active and independent. With this, they have also become more exposed to risk factors for diseases, especially cardiovascular diseases (CVDs). In Brazil, these diseases account for 30% of deaths in one year, and 47.71% of all deaths in 2011 were among women. In view of this situation, the present study had as objective to carry out the stratification of cardiovascular risk in workers of a Higher Education Institution of Minas Gerais. A descriptive, quantitative documentary research was carried out to estimate the risks for coronary diseases in 10 years from the Framingham score. The data collection was carried out in April and May of 2015 through a personal folder consultation of documentation of the employees in the Human Resources sector of the IES, through a form generated during the SIPAT (Internal Week of Prevention of Accidents at Work), In the year 2014, totaling 107 medical records. Analysis of the results pointed out 99% of the women in a low risk to cardiovascular diseases and 1% in an intermediate risk factor. Among the risk factors, it was found a high predominance of stress, anxiety, changed cholesterol, alcohol and tobacco consumption. The prevalent age group was between 18 and 39 years old. It is concluded even if they are at low risk for CVD, women workers are not exempt from cardiovascular events, due to the presence of many risk factors. We suggest other studies with a larger number of workers and the adoption of surveillance and awareness strategies for self-care.

**Keywords:** Cardiovascular diseases. Hazard factors. Framingham score.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, a sociedade brasileira tornou-se mais ativa com o propósito de alcançar a independência e a estabilidade financeira própria e de sua família. Diariamente, milhares de pessoas deixam seus lares e dedicam maior parte do dia a algum tipo de atividade remunerada. Ao final do dia, já esgotados, muitas vezes mal alimentados, os trabalhadores são vencidos pelo cansaço e, como consequência, tornam-se cada vez mais sedentários, seduzidos pelo alcoolismo e tabagismo e mais propensos a doenças cardiovasculares (OLIVEIRA; CARVALHO; COSTA, 2013).

Segundo a Organização Mundial de Saúde, as doenças cardiovasculares representam, aproximadamente, 30% do total de óbitos no país em um ano (GOMES, 2011). Em 2011, a mortalidade específica por doenças do aparelho circulatório no Brasil foi de 335.177 óbitos, sendo 159.923 vítimas do sexo feminino, representando 47,71% do total de óbitos (DATASUS, 2014).

Para Nascimento, Gomes e Sardinha (2011), a entrada das mulheres no mercado de trabalho, nas décadas de 60 e 70, colocou o sexo feminino mais propenso a doenças cardiovasculares. Isso porque a mulher aderiu a um estilo de vida que impõe longas jornadas de trabalho, alimentação inadequada, falta de atividade física, estresse, uso de tabaco e álcool, entre outros fatores de risco para a saúde cardiovascular.

Para a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2008), as mulheres são as mais atingidas pelas doenças cardiovasculares, por vários motivos, entre eles, o aumento da expectativa de vida feminina para 75 anos. Sabe-se que as mulheres, após a menopausa, são naturalmente mais susceptíveis às doenças isquêmicas do coração

(DIC) quando a queda dos níveis de estrogênio acelera o depósito de lipídeos nas paredes das artérias (NASCIMENTO; GOMES; SARDINHA, 2011).

As doenças cardiovasculares (DCVs) acontecem na presença de um ou de vários fatores. Entretanto, a ausência de um fator não significa ausência de risco. Portanto, a redução da morbidade e mortalidade por DCV deve ser pensada no sentido de promover atitudes que interfiram no comportamento do indivíduo, intervindo nos fatores de risco passíveis de serem modificados (SIMÃO *et al.*, 2002).

A identificação dos indivíduos que estão predispostos a eventos cardiovasculares é de extrema importância para a prevenção efetiva, com a correta definição das metas terapêuticas (BRASIL, 2010).

A estratificação de risco cardiovascular consiste em três fases. A primeira é realizada por meio da coleta de dados e identificação dos fatores de risco, como: tabagismo, hipertensão arterial, obesidade, sedentarismo, antecedentes familiares para doenças cardiovasculares e idade que diferencia para homens (<55 anos) e mulheres (<65 anos) (BRASIL, 2013).

Na segunda fase, são avaliados a pressão arterial e os exames bioquímicos LDLc e HDLc. Finaliza-se a terceira fase com o somatório dos pontos distribuídos no escore de Framingham, para obtenção do risco cardiovascular no período de 10 anos (BRASIL, 2013).

Obtidos os dados, utiliza-se a escala do escore de Framingham para classificar o risco a que esse indivíduo está sujeito de acordo com a porcentagem extraída da soma de pontos.

Dessa forma, um indivíduo pode ser classificado como de Baixo Risco quando existir menos de 10% de chance de um evento cardiovascular ocorrer em dez anos. Considerado de Risco Intermediário quando o indivíduo apresenta entre 10% e 20% de chance de um evento cardiovascular. Como Alto Risco incluem aqueles que somarem mais de 20% de chance de um evento cardiovascular ou houver a presença de lesão de órgão-alvo, tais como infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular encefálico (AVE), ataque isquêmico transitório (AIT), hipertrofia ventricular esquerda, retinopatia e nefropatia (BRASIL, 2013).

Considerando-se o exposto, este estudo teve como objetivo estratificar o risco de evento coronariano, segundo o escore de Framingham, de trabalhadoras de uma Instituição de Ensino Superior do Estado de Minas Gerais. Espera-se contribuir para que a IES de posse dos resultados tenha condições de elaborar e definir estratégias para a implementação, execução e avaliação de ações efetivas junto às trabalhadoras que resultem em menores custos com absenteísmos, licenças médicas, além de desenvolver medidas para a melhor qualidade de vida de suas trabalhadoras.

## 2 METODOLOGIA

Realizou-se um estudo documental, descritivo, com abordagem quantitativa, no qual foram analisados os dados das trabalhadoras de uma Instituição de Ensino Superior (IES), localizada na cidade de Patos de Minas – MG. A IES conta com uma área de 90 mil m<sup>2</sup> de construção, possui treze blocos onde funcionam todos os cursos da Instituição e seus laboratórios. Possui, em seu quadro de colaboradores, um total de

842 funcionários subdivididos entre os setores de construção civil, administrativo, professores e estagiários, dos quais 482 são homens e 360 são mulheres.

A escolha em utilizar as informações colhidas das trabalhadoras justificou-se pelo número expressivo de mulheres que prestam serviço à instituição e ainda pelo fato de o sexo feminino apresentar maior vulnerabilidade a doenças cardiovasculares por diversos motivos, entre eles sua inclusão no mercado de trabalho, de acordo com vários autores.

Como instrumento de coleta de dados, foi utilizada uma planilha elaborada pela pesquisadora, contendo as condições sociodemográficas, os aspectos emocionais, os hábitos de vida, os exames laboratoriais (colesterol Total, HDL e glicose), a presença de hipertensão arterial e de diabetes e as medidas antropométricas (anexo 1).

Para a estratificação do risco cardiovascular, foi utilizado o escore de Framingham. Foram avaliadas as seguintes variáveis: faixa etária, níveis da pressão arterial, exames bioquímicos LDLc e HDLc e tabagismo. Com o somatório dos pontos distribuídos no Escore de Framingham, obteve-se o risco cardiovascular para um período de 10 anos, sendo caracterizado como risco baixo, intermediário (moderado) e alto.

Os dados foram coletados nos meses de abril e maio de 2015 por meio de consulta em pasta pessoal de documentação das funcionárias no setor de Recursos Humanos da IES, através de formulário gerado durante a SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho), no ano de 2014. A SIPAT é uma atividade obrigatória que acontece anualmente nas empresas instaladas no Brasil, devendo ser realizadas palestras, treinamentos e avaliações com o objetivo de orientar e conscientizar os funcionários sobre a importância da prevenção de acidentes e doenças no ambiente de trabalho.

Foram incluídos 107 formulários de dados disponíveis de funcionárias de todas as idades que participaram da SIPAT/2014. Os critérios de exclusão foram informações incompletas e não participação da funcionária na SIPAT. A estratificação do risco cardiovascular foi realizada apenas nas mulheres com idade acima de 20 anos, conforme prevê o escore utilizado que projeta o risco de adoecimento em 10 anos, num total de 98 colaboradoras. A pesquisa não apresentou qualquer risco à população investigada, uma vez que se referia exclusivamente à possibilidade de identificação dos participantes, sendo rigorosamente respeitado pelas pesquisadoras o absoluto sigilo de suas identidades. Como benefícios à pesquisa, permitiu a proposta de elaboração de estratégias e ações no sentido de melhorar a qualidade de vida das trabalhadoras.

Os dados resultantes deste estudo foram analisados por meio de estatísticas descritivas, apresentados em tabelas e gráficos, utilizando o software Microsoft Excel – 2010. Em seguida, foram discutidos a partir da literatura pertinente.

Esse estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro Universitário de Patos de Minas, em 12/02/2015, com CAAE de número 39208314.0.0000.5549, considerando os preceitos éticos e legais previstos na Resolução 466/12.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população investigada no presente estudo foi constituída de 107 trabalhadoras (N=107) cuja idade variou de 18 a 72 anos com média de 31,7 ( $\pm 11,8$  *dup*) anos.

Homens e mulheres são atingidos todos os anos por doenças cardiovasculares no Brasil e no mundo. Os homens são os mais atingidos entre 45 e 64 anos de idade. Após os 65 anos, as mulheres passam a morrer mais que os homens por doenças cardiovasculares, colocando a idade como fator de risco para doenças cardíacas (SANCHES *et al.*, 2006).

Podem ser elencados como fatores de risco não modificáveis: história familiar de doença arterial coronariana, sexo e raça. Tabagismo, etilismo, sedentarismo, estresse, obesidade, hipertensão arterial, diabetes mellitus e as dislipidemias são fatores considerados modificáveis, pois dependem dos hábitos de vida e estilo das pessoas (NASCIMENTO; GOMES; SARDINHA, 2011; SMELTZER *et al.*, 2011; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

Os resultados quanto à escolaridade mostram 34 (31,8%) com nível superior incompleto, 28 (26,2%) com superior completo, 18 (16,8%) com ensino médio completo, 10 (9,3%) ensino fundamental incompleto, nove (8,4%) ensino fundamental completo, oito (7,5%) pós-graduadas. Esse resultado justifica-se ao realizar a análise da função exercida pela trabalhadora dentro da instituição. A baixa escolaridade pode se relacionar indiretamente com o risco cardiovascular moderado e alto, uma vez que esses indivíduos teriam menor resposta às ações educativas, maior dificuldade de aceitar a importância da adesão a hábitos de vida saudáveis e terapêuticos quando necessário (SAMPAIO; MELO; WANDERLEY, 2010).

As trabalhadoras foram agrupadas quanto à função exercida na IES, constando das informações trabalhistas: 30 auxiliares administrativos (28%), 22 auxiliares de serviços gerais (20,5%), 15 estagiárias (14,0%), 11 secretárias (10,3%), 10 técnicas e agentes de laboratório (9,4%). Em outras funções, 17 trabalhadoras (15,9%) foram incluídas como representantes de atendente de telemarketing, analista de RH, vigilante, dispensadora, auxiliar de contabilidade. Do grupo expressivo de professoras existente na IES, apenas duas (1,9%) participaram da SIPAT/2014.

A Tabela 1 mostra as características das trabalhadoras quanto ao nível de escolaridade, funções exercidas na IES e estado civil, das quais a maioria, 58 (54,2%), eram solteiras, 41 (38,3%) casadas e outras situações somaram oito (7,5%), incluindo divorciadas, uniões estáveis e viúvas.

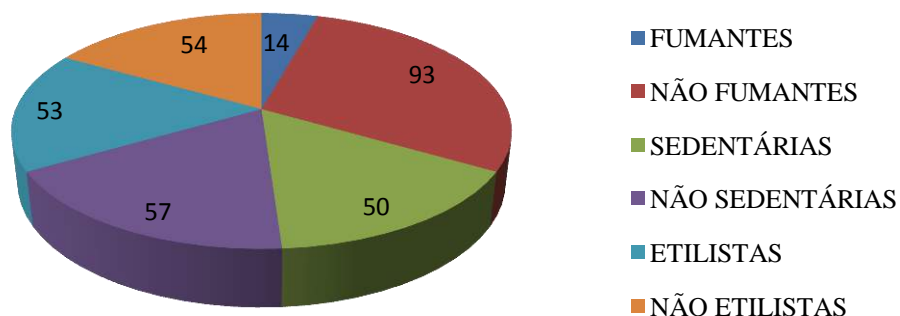
**Tabela 1** – Características das trabalhadoras da IES, Patos de Minas, 2015.

	N	%
<b>Amostra</b>		
	N = 107	
Idade média	31,7 anos (11,8 <i>dvp</i> )	
<b>Escolaridade</b>		
Ens. Fundamental Incompleto	10	9,3
Ens. Fundamental Completo	9	8,4
Ens. Médio Incompleto	0	0
Ens. Médio Completo	18	16,8
Ens. Superior Incompleto	34	31,8
Ens. Superior Completo	28	26,2
Pós-graduação	8	7,5
<b>Função</b>		
Estagiárias	15	14,0
Auxiliar Administrativo	30	28,0
Auxiliar de serviços gerais	23	21,5
Secretária	11	10,3
Professora	2	1,9
Técnica de laboratório	10	9,3
Outras funções	16	15,0
<b>Estado civil</b>		
Casada	41	38,3
Solteira	58	54,2
Outros	8	7,5

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Por meio do formulário analisado, obteve-se acesso aos dados referentes aos hábitos de vida das trabalhadoras investigadas (Gráfico 1).

**Gráfico 1** – Hábitos de vida das trabalhadoras, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Quanto aos hábitos de vida das trabalhadoras, as que afirmaram praticar atividade física foram 57 (53,3%) e as sedentárias corresponderam a 50 (46,7%).

Segundo Sanches *et al.* (2006), o sedentarismo vem aumentando e as mulheres têm praticado cada vez menos atividades físicas.

Diversos estudos chamam a atenção para a prática de atividade física. Como vantagens da realização de atividade física, destacam-se seu efeito hipotensor, auxílio no melhor funcionamento do organismo, elevação do condicionamento físico, mental e funcional, permitindo uma melhora da qualidade de vida e do bem-estar psicossocial (JODAS *et al.*, 2009; ASSIS, 2009).

A falta de atividade física desenvolve outros fatores como a obesidade, as dislipidemias, o estresse e a hipertensão arterial, colocando a mulher mais uma vez em risco extremo de doença cardiovascular (NASCIMENTO; GOMES; SARDINHA, 2011; SANCHES *et al.*, 2006).

Em relação ao álcool, 53 (49,5%) se declararam etilistas e 54 (50,5%) afirmaram não fazer uso de bebida alcoólica. Esse dado passa a ser preocupante pelo grande número de mulheres que ingerem bebida alcoólica, principalmente considerando a faixa etária constituída de mulheres jovens.

Sabe-se que o uso de álcool em excesso contribui para a elevação da pressão arterial. Associado a outros fatores como a idade, pode-se constituir em fator de risco para doenças coronarianas no futuro (STIPP *et al.*, 2007).

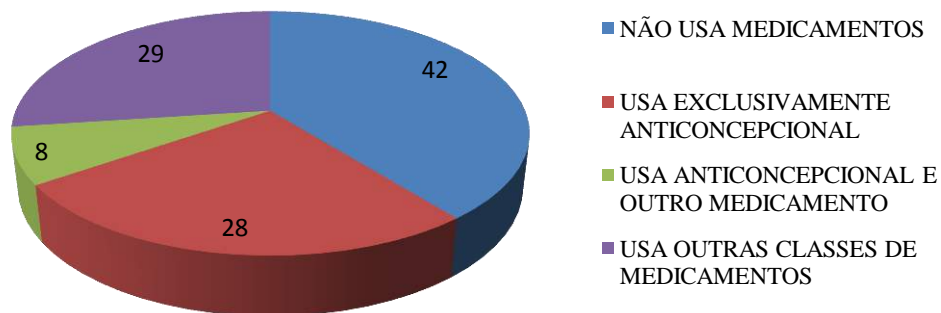
O uso do tabaco foi declarado por 14 trabalhadoras (13,0%) e 93 (87%) declararam não ser fumantes. O tabagismo aumenta o risco de mortalidade cardiovascular em 31% em mulheres e aumenta conforme o número de cigarros fumados por dia, sendo um fator importante para aumento da pressão arterial e para DCVs, comprometendo o aparelho circulatório devido aos elementos tóxicos presentes no tabaco (BRASIL, 2006; NASCIMENTO; GOMES; SARDINHA, 2011).

Neste estudo, não foi pesquisada a quantidade de cigarros consumidos por dia, apenas o hábito de fumar representado por 13,2% das trabalhadoras investigadas, superior ao estimado pelo Ministério da Saúde cuja taxa de mulheres fumantes no Brasil seria em torno de 11,2% (INCA, 2014). Resultado inferior ao encontrado por Jodas *et al.* (2009), em que 25,8% de mulheres eram tabagistas e fumavam em média 10 cigarros por dia.

Das mulheres que informaram usar medicamentos, 28 (26,1%) faziam uso exclusivo de anticoncepcionais, oito (7,5%) usavam anticoncepcionais associados a anti-hipertensivos ou outros medicamentos. Outras classes de medicamentos eram usadas por 29 (27,1%) das mulheres, incluindo antidepressivos, repositores hormonais, diuréticos, anticoagulantes, antianêmicos, ansiolíticos, anticonvulsivantes, antiparkinsonianos, corticoides.

Das trabalhadoras participantes da pesquisa, 42 (39,3 %) não usavam qualquer tipo de medicamento. O uso de medicamentos referido pelas trabalhadoras está representado no Gráfico 2.

**Gráfico 2** – Uso de medicamentos referidos pelas trabalhadoras, Patos de Minas, 2015.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2015.

Assis *et al.* (2009) referem que, numa população de 66 mulheres hipertensas, 89,39% usavam algum medicamento para controle de pressão arterial e realizavam acompanhamento ambulatorial entre um ou mais de 20 anos. Quanto à faixa etária, as mulheres encontravam-se entre 41 e 60 anos e houve relação com a baixa escolaridade, o estado civil e a raça (63,64% se declararam negras).

A hipertensão nas mulheres também está fortemente associada a sua inclusão no mercado de trabalho, participação e manutenção do orçamento familiar, marcado por uma sobrecarga de trabalho dentro e fora do lar, o que contribui em muito para o aumento do estresse, da ansiedade, do peso, do sedentarismo, da má alimentação, comprometendo a qualidade de vida e a saúde feminina (ASSIS *et al.*, 2009).

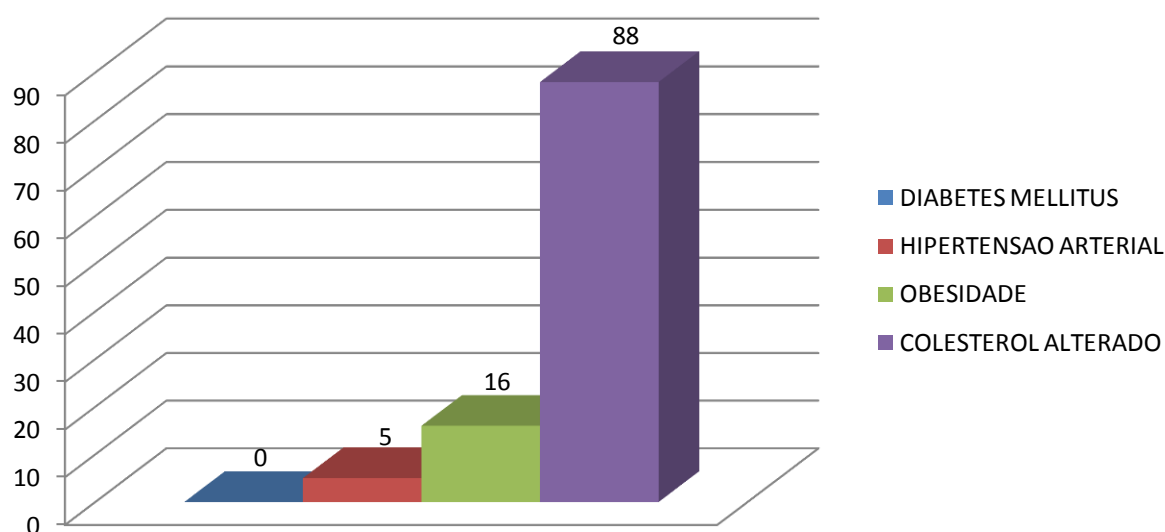
Foi pesquisada no formulário a presença de fatores emocionais nas trabalhadoras em estudo. Os fatores emocionais relacionados ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares que estiveram presentes nos relatos foram o stress, a ansiedade e a depressão, podendo ser citado mais de um fator ao mesmo tempo.

Observou-se que 99 (92,52%) das trabalhadoras relataram stress e ansiedade; a depressão foi relatada por 47 (43,9%). O estresse foi o segundo fator de risco para doença cardiovascular encontrado por Assis *et al.* (2009) entre as mulheres hipertensas (54,55%).

Os níveis de estresse elevado precipitam respostas adaptativas do sistema cardiovascular, culminando no aumento da frequência cardíaca, da contratilidade, do débito cardíaco e dos níveis pressóricos (ASSIS *et al.*, 2009).



**Gráfico 3** – Distribuição de fatores de risco segundo o risco nutricional, alterações bioquímicas e hipertensão arterial, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Quanto ao risco nutricional, 16 (15%) foram consideradas com obesidade, de acordo com a análise do índice de massa corpórea (IMC). Quanto a alterações bioquímicas e hipertensão arterial delineadas no escore de Framingham, 88 (82,2%) apresentaram taxas elevadas de colesterol e cinco (4,7%) eram hipertensas.

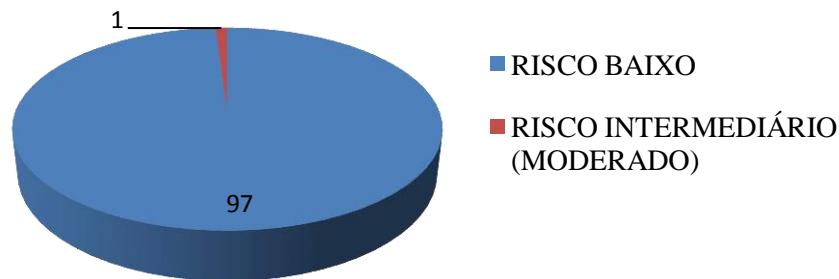
A obesidade não teve associação com a situação de risco cardiovascular neste estudo, porém, Oar e Rosado (2010) chamam a atenção para a inadequação no peso corporal das mulheres, mais susceptíveis ao acúmulo de gordura na região abdominal e, portanto, mais propensas a desenvolver, principalmente, diabetes e outras anormalidades metabólicas.

Quanto aos níveis de colesterol, Chiesa, Moresco e Bem (2007) referem piora do perfil lipídico dos indivíduos, na medida que o percentual de risco aumenta, significando aumento do colesterol total dos triglicerídeos e do LDL-C e diminuição na concentração do HDL-C. Nos grupos de alto risco, o HDL-C foi considerado em 58% dos indivíduos abaixo dos valores normais (40mg/dl) enquanto predominaram altas taxas de triglicerídeos e LDC-C.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2008), elevação de 1% nos níveis de LDL-C aumenta o risco de DCV em 2%, e diminuição de 1% nos níveis de HDL-C eleva esse risco entre 2 e 4,7%. Em mulheres brasileiras com idade entre 25 e 45 anos, a prevalência de hipercolesterolemia é de, aproximadamente, 40%, sendo que esses níveis se elevam com o aumento da idade.

Cerca de 7,6 milhões de mortes ocorridas no mundo foram atribuídas a elevação da pressão arterial (a partir de 115/75 mm/Hg de forma linear, contínua e independente), sendo 54% dos óbitos resultantes de acidente vascular encefálico e 47% de doença isquêmica do coração, o que torna a hipertensão arterial principal fator de risco para doença cardiovascular (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

**Gráfico 4** – Classificação do risco cardiovascular segundo o escore de Framingham, 2015.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2015.

O escore de Framingham permite a realização da estratificação de risco cardiovascular para mulheres acima de 20 anos, sendo assim, a amostra estratificada limitou-se a 98 trabalhadoras (N= 98). Quando aplicado o escore, 97 trabalhadoras apresentaram baixo risco cardiovascular (99%), uma trabalhadora foi considerada de risco intermediário (moderado) e não foi detectado risco alto em nenhuma trabalhadora. A classificação dos riscos foi distribuída conforme as variáveis: idade, sexo, LDL e HDL alterados, tabagismo e hipertensão arterial.

Considera-se o resultado prevalente de baixo risco acima do esperado, justificado pelo tamanho limitado e pela constituição da amostra, definida por adultos jovens na maioria entre 20 e 40 anos, fora da faixa etária de maior risco, de acordo com o estudo de Framingham.

O risco intermediário esteve relacionado à idade da trabalhadora, ao sexo e às alterações de colesterol (HDL e LDL), à relação do risco baixo para evento cardiovascular com as variáveis: idade, sexo, LDL e HDL alterados, tabagismo e hipertensão, conforme mostra a Tabela 2.

**Tabela 2** - Distribuição dos riscos segundo as variáveis do escore de Framingham, 2015.

Variáveis	Risco				Total	
	Risco Baixo		Intermediário		N	%
	N	%	N	%	N	%
<b>Idade</b>						
20-39	71	72,4	0	0	71	72,5
40-49	17	17,3	0	0	17	17,3
50-59	9	9,2	0	0	9	9,2
60-69	0	0	0	0	0	0
70-79	0	0	1	1	1	1

**Continuação Tabela 2**

<b>Sexo</b>						
Feminino	97	99	1	1	98	100
<b>Níveis de colesterol</b>						
LDL Alterado	87	88,8	1	1	88	89,8
HDL Alterado	87	88,8	1	1	87	88,8
Tabagismo	14	14,2	0	0	14	14,2
HAS	5	5,1	0	0	5	5,1

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2015.

Analisando a faixa etária associada à idade em mulheres, Chiesa, Moresco e Bem (2007) encontraram 100% de mulheres até 39 anos com baixo risco de evento coronariano, dos 40 aos 49 anos apenas 2% das mulheres foram consideradas de risco médio. Quando a idade foi superior a 50 anos, 36% das mulheres apresentaram risco médio e 18% foram agrupadas como sendo de alto risco.

Jodas *et al.* (2009) afirmam que os fatores de risco relacionados à dislipidemia, hipertensão, diabetes mellitus e história familiar não possuem diferenciação entre homens e mulheres. Porém, as doenças cardiovasculares representam a principal causa de morte do sexo feminino.

Sampaio, Melo e Wanderley (2010) estratificaram o risco cardiovascular numa amostra de 127 indivíduos de ambos os sexos, encontrando 59,05% com baixo risco para DVC em 10 anos, 29,92% com risco médio e 11,01% apresentando alto risco com predominância do sexo feminino nos três níveis de risco cardiovascular.

No estudo de Mascarenhas, Reis e Souza (2009), os resultados de estratificação em adultos evidenciaram que o alto risco de desenvolver a doença coronariana foi maior entre homens (20,0%) e mulheres (3,8%). Entre os fatores que contribuíram para elevar o risco coronariano, a hipertensão, o diabetes, os baixos níveis de HDL e os altos níveis de colesterol total apresentaram maior prevalência.

Ambos os estudos concordam que a estratificação de risco cardiovascular pelo escore de Framingham é um instrumento valioso para estimar a probabilidade da ocorrência de eventos cardiovasculares nos indivíduos, colaborando, dessa forma, para um direcionamento adequado de tratamento e prevenção de doenças (SAMPAIO; MELO; WANDERLEY, 2010; MASCARENHAS; REIS; SOUSA, 2009). Possibilita, também, uma melhor compreensão pelo próprio indivíduo de suas condições de risco, maior adesão ao tratamento e melhores chances de reduzir os riscos e danos cardiovasculares (PIMENTA; CALDEIRA, 2014).

Entretanto, Mascarenhas, Reis e Sousa (2009) alertam que a estimativa do risco de doença coronariana através do somatório dos fatores de risco e os sinergismos entre alguns desses fatores podem gerar complexas interações, levando a uma atribuição intuitiva do risco sub ou superestimado dos casos.

Os níveis mais elevados de mortalidade por DCV's compreendem a faixa etária de 30 a 69 anos, idade dita economicamente ativa. A idade é um fator de risco para doenças coronarianas, na medida em que o organismo vai envelhecendo, a morfologia

e a constituição da parede arterial se alteram. As mulheres, após a menopausa, perdem o efeito protetor do estrogênio, permitindo a evolução dos problemas cardiovasculares (JODAS *et al.*, 2009).

Neste estudo, a maioria das mulheres são adultas jovens, o que requer uma abordagem no âmbito de promoção e prevenção de saúde dessas trabalhadoras com urgência para intervir no desenvolvimento de doenças relacionadas ao estilo de vida e ao próprio envelhecimento.

#### 4 CONCLUSÃO

Este estudo mostra a importância de estratificar e quantificar o risco cardiovascular, realizando o levantamento dos fatores de risco numa população especialmente a feminina, pois, com a entrada das mulheres no mercado de trabalho, estas se tornaram mais propensas a doenças cardiovasculares.

Os fatores de risco encontrados neste estudo e o predomínio do baixo risco cardiovascular não são tranquilizadores. Ao contrário, são dignos de preocupação, uma vez que a maioria das mulheres são adultas jovens, indicando que as intervenções devem acontecer precocemente no sentido de desenvolver programas educativos, visando diminuir a possibilidade do aparecimento de eventos coronarianos, principalmente interferindo nos fatores relacionados ao estilo de vida e ao próprio envelhecimento.

Diferentemente de outros estudos, neste, encontrou-se baixa prevalência de hipertensas e nenhuma portadora de diabetes mellitus, importantes fatores de risco cardiovasculares. Em contrapartida, outros fatores podem ser considerados alarmantes, principalmente o hábito de fumar e o consumo inadequado do álcool. Estresse, ansiedade e colesterol alto são também fatores significativos, principalmente porque todos são prejudiciais para a saúde vascular e têm a característica de serem modificáveis.

Apesar de a maioria das mulheres pesquisadas enquadrarem numa classificação de baixo risco cardiovascular, deve-se considerar que os riscos para a mulher aumentam à medida que aumenta a idade, pelo próprio fator fisiológico e pelos fatores externos ligados ao estilo de vida.

Outra análise refere-se à pequena adesão de trabalhadoras na SIPAT (107), considerando o número total de colaboradoras da Instituição (360). Acredita-se que a data de realização da SIPAT, a qual acontece no mês de outubro, semana de recesso do dia dos professores, interfere na participação das mulheres, principalmente professoras, que se ausentam devido ao recesso.

Como estratégia de prevenção e de promoção de saúde, visando à melhoria da qualidade de vida das trabalhadoras, sugere-se alterar a data de realização da semana interna de prevenção de acidentes no trabalho (SIPAT) para que haja maior adesão de colaboradoras e realização de novos estudos. A partir daí, podem ser programados eventos direcionados para a temática das doenças cardiovasculares, visando à sensibilização das mulheres para seu autocuidado, desenvolvendo hábitos mais saudáveis de vida, principalmente a cessação do hábito de beber e fumar, associando a prática de atividade física a uma alimentação equilibrada.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS, L. S. de. *et al.* A atenção da enfermeira à saúde cardiovascular de mulheres hipertensas. *Revista da Escola de Enfermagem Anna Nery*, v. 13, n. 2, p. 265-270, abr-jun, 2009. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ean/v13n2/v13n2a05>>. Acesso em: 24 set. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. [Departamento de Atenção Básica]. Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais. Brasília: Ministério da Saúde, 2006, 56 p. (Cadernos de Atenção Básica; 14) (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. [Departamento de Atenção Básica]. Rastreamento. Brasília: Ministério da Saúde, 2010, 95 p. il. (Cadernos de Atenção Básica, n. 29) (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. [Departamento de Atenção Básica]. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: Hipertensão arterial sistêmica. Brasília: Ministério da Saúde, 2013, 128 p. il. (Cadernos de Atenção Básica, n. 37) (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- CHIESA, H.; MORESCO, R. N.; BEM, A. F. de. Avaliação do risco cardíaco, conforme escores de risco de Framingham, em pacientes ambulatoriais de Salvador do Sul, São Pedro da Serra e Barão – RS. *Saúde*, Santa Maria, v. 33, n.1, p. 4-10, 2007.
- DATASUS. Ministério da Saúde. Sistema de Informações de Mortalidade. [Taxa de mortalidade específica por doenças do aparelho circulatório]. Disponível em: <[tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi/exe?idb2012/c08.def](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi/exe?idb2012/c08.def)>. Acesso em: 24 set. 2014.
- GOMES, R. C. Doenças cardiovasculares causam quase 30% das mortes no País. *Portal Brasil*. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2011/09/doencas-cardiovasculares-causam-quase-30-das-mortes-no-pais>>. Acesso em: 05 nov. 2014.
- INCA. Número de fumantes no Brasil cai 20,5% em cinco anos. *Agência de notícias*, 2014. Disponível em: <[http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/agencianoticias/site/homenoticias/2014/numero\\_de\\_fumantes\\_no\\_brasil\\_ai\\_20\\_por\\_cento\\_em\\_cinco\\_anos](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/agencianoticias/site/homenoticias/2014/numero_de_fumantes_no_brasil_ai_20_por_cento_em_cinco_anos)>. Acesso em: 12 set. 2015.
- JODAS, D. A. *et al.* Risco para doenças cardiovasculares de trabalhadores de higiene de um hospital universitário público. *REME - Revista Mineira de Enfermagem*, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 391-398, jul./set. 2009.

MASCARENHAS, C. H. M.; REIS, L. A.; SOUZA, M. S. Avaliação do risco de doença coronariana em adultos e idosos no município de Lagêdo do Tabocal, Bahia. *Arquivo Ciências da Saúde - UNIPAR*, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 15-20, jan./abr. 2009.

NASCIMENTO, J. S., GOMES, B.; SARDINHA, A. H. L. Fatores de risco modificáveis para as doenças cardiovasculares em mulheres com hipertensão arterial. *Rev. Rene-Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, Fortaleza, v. 12, n. 4, p. 709-715, out./dez. 2011.

OAR, A. M. A.; ROSADO, L. E. F. P. L. Relações entre parâmetros antropométricos, de composição corporal, bioquímicos e clínicos em indivíduos com Síndrome Metabólica. *Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 117-129, ago. 2010.

OLIVEIRA, E. P. M. de; CARVALHO, J. A. de; COSTA, M. A. R. Fatores de risco para doenças cardiovasculares de trabalhadores de uma instituição de ensino superior do Noroeste do Paraná – Brasil. *Unigá Review*, Paraná, v. 16, n.3, p. 22-26, out-nov, 2013. Disponível em: <[www.mastereditora.com.br/periodico/20131201\\_210620.pdf](http://www.mastereditora.com.br/periodico/20131201_210620.pdf)> Acesso em: 25 set. 2014.

PIMENTA, H. B.; CALDEIRA, A. P. Fatores de risco cardiovascular do Escore de Framingham entre hipertensos assistidos por equipes de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.19, n.6, p.1731-1739, 2014. Disponível em: <[www.scielo.org/pdf/csc/v19n6/1413-8123-csc-19-06-01731.pdf](http://www.scielo.org/pdf/csc/v19n6/1413-8123-csc-19-06-01731.pdf)> Acesso em: 20 ago. 2014.

SANCHES, I. C. *et al.* Doença cardiovascular na mulher. *Integração*, São Paulo, n. 44, p. 41-48, jan./fev./mar., 2006.

SAMPAIO, M. da R.; MELO, M. B. O. de M.; WANDERLEY, M. S.A. Estratificação do Risco Cardiovascular Global em pacientes atendidos numa unidade de saúde da família (USF) de Maceió, Alagoas. *Revista Brasileira de Cardiologia*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 47-56, 2010.

SIMÃO, M. *et al.* Doenças cardiovasculares: perfil de trabalhadores do sexo masculino de uma destilaria do interior paulista. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, Goiânia, v.4, n.2, p. 27- 35, 2002. Disponível em <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen>. Acesso em: 30 maio 2013.

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular em mulheres climatéricas e a influência da terapia de reposição hormonal (TRH) da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e da Associação Brasileira do Climatério (SOBRAC). *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 91, n.1, supl. 1, 23 p., 2008.

\_\_\_\_\_. Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 95, n. 1, sup. 1, 51 p., 2010.

SMELTZER, S. C. *et al.* Cuidados aos pacientes com distúrbios vasculares coronários. In: \_\_\_\_\_. *Brunner & Suddarth: Tratado de enfermagem médico-cirúrgica*. 12. ed. Tradução de Antonio Francisco Dieb Paulo, José Eduardo Ferreira de Figueiredo, Patrícia Lydie Voeux. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 3, cap. 28, p. 756-798, 2011.

STIPP, M. A. C. *et al.* O consumo do álcool e as doenças cardiovasculares – uma análise sob o olhar da enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem Anna Nery Enfermagem*, São Paulo, v. 11, n. 4 p. 581-585, dez. 2007. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/ean/v11n4/v11n4a04](http://www.scielo.br/pdf/ean/v11n4/v11n4a04)> Acesso em: 05 ago. 2015.

## ANEXO 1

### FORMULÁRIO DE PESQUISA PARA RISCO CARDIOVASCULAR

#### IDENTIFICAÇÃO

Nome Completo: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) F ( ) M  
Cargo/função: \_\_\_\_\_ Setor que trabalha: \_\_\_\_\_  
Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_ anos Naturalidade: \_\_\_\_\_  
Nome da mãe: \_\_\_\_\_ Telefones: \_\_\_\_\_  
Escolaridade: \_\_\_\_\_ Estado civil: \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_

#### PATOLOGIA INSTALADA

Hipertensão ( ) Sim ( ) Não      Diabetes ( ) Sim ( ) Não

Outras: \_\_\_\_\_

#### MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Peso: \_\_\_\_\_ kg      Altura: \_\_\_\_\_ m      IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>  
Cintura: \_\_\_\_\_ cm      Quadril: \_\_\_\_\_ cm      RCQ: \_\_\_\_\_

#### DADOS VITAIS

Pressão Arterial: \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ mmHg

#### HÁBITOS DE VIDA

Pratica atividade física? ( ) Sim ( ) Não – Qual: \_\_\_\_\_ n° dias/semana: \_\_\_\_\_  
Etilista (ingestão de bebida alcoólica)? ( ) Sim ( ) Não Vinho: \_\_\_n° copos/dia \_\_\_n°  
vezes/semana Cerveja: \_\_\_n° copos/dia \_\_\_n° vezes/semana Destilados: \_\_\_n° doses/dia  
\_\_\_n° vezes/semana Tabagista? ( ) Sim ( ) Não -  
Faz uso de medicamento contínuo? ( ) Sim ( ) Não  
Qual(is): \_\_\_\_\_

#### EXAMES LABORATORIAIS

Horário da última refeição: \_\_\_\_\_ - Horário de coleta de material: \_\_\_\_\_  
Glicemia: \_\_\_\_\_ g/dL      Colesterol total: \_\_\_\_\_ mg/dL      HDL: \_\_\_\_\_ mg/dL

#### ASPECTOS EMOCIONAIS

Em uma escala de 0 a 5 como você avalia o seu estado:

Stress \_\_\_0 \_\_\_1 \_\_\_2 \_\_\_3 \_\_\_4 \_\_\_5

Ansiedade \_\_\_0 \_\_\_1 \_\_\_2 \_\_\_3 \_\_\_4 \_\_\_5

Depressão \_\_\_0 \_\_\_1 \_\_\_2 \_\_\_3 \_\_\_4 \_\_\_5



# Composição da rede social dos adolescentes com Diabetes Mellitus Tipo I

## *Composition of social network of teens with Diabetes Mellitus Type I*

***Laiane Cristina dos Santos***

Graduanda do curso de Enfermagem (UNIPAM).

E-mail: laianecristina1@hotmail.com

***Marcos Leandro Pereira***

Médico; Mestrando em Neurociências – UFMG; Especialista em Saúde Pública e da Família; Docente do curso de Medicina no Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

E-mail: mlpbio@yahoo.com.br

***Marilene Rivany Nunes***

Enfermeira; Doutora em Enfermagem em Saúde Pública pela EERP-USP; Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

E-mail: maryrivany@yahoo.com.br

---

**Resumo:** O estudo objetivou conhecer o perfil clínico e a estrutura da rede social de adolescentes com Diabetes Mellitus Tipo I (DM I), acompanhados no Centro Hiperdia, no ano de 2014, no município de Patos de Minas - MG. Tratou-se de uma pesquisa documental e de campo com abordagem quanti-qualitativa. Utilizaram-se 76 prontuários de adolescentes e construiu-se o mapa de rede social de cinco adolescentes com DM I. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM (Parecer nº 465.247/2013). Percebeu-se que 59% dos adolescentes apresentaram a descoberta da doença antes dos 15 anos de idade, 46% dos adolescentes relataram ter um membro da família com DM I, 22% dos adolescentes exibiram baixo peso. Todos os adolescentes com DM I demonstraram uma rede social de tamanho reduzida. Verificou-se a presença de vínculo significativo com a família, os amigos e o Centro Hiperdia. Já a escola e a comunidade foram referenciadas de forma menos expressivas. A Unidade Básica de Saúde foi apontada pelos adolescentes, por vezes, com vínculos fragilizados e/ou inexistentes, o que não era esperado, visto que esses adolescentes necessitam de uma assistência integral por parte dos profissionais da saúde. Concluiu-se que a rede social é apontada como um fator de proteção, que de forma efetiva ameniza os impactos da DM I na vida dos adolescentes e contribui para o controle metabólico, o manejo da doença e a adesão ao tratamento da DM I.

**Palavras-chave:** Adolescentes. Diabetes Mellitus Tipo I. Rede social.

**Abstract:** The study aimed to know the clinical profile and the structure of the social network of adolescents with Diabetes Mellitus Type I (DM I), monitored at the Hiperdia Center, in 2014, in the city of Patos de Minas - MG. It was a documental and field research with quantitative and qualitative approach. It was used 76 medical records of teenagers and was built up the social network map of five teenagers with DM I. This project was approved by the Ethics Committee

in Research of Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM (No. 465.247/2013). It was noticed that 59% of adolescents had discovered the disease before they were 15 years old, 46% of teens reported having a family member with DM I, 22% of adolescents exhibited low weight. All adolescents with DM I demonstrated a reduced social network. The presence of significant bond with family, friends and with the Hiperdia Center was found. On the other hand, the school and the community were referenced in a less significant way. The Basic Health Unit was pointed out by teenagers sometimes with fragile bonds and/or non-existent, which was not expected, given the fact that these teenagers need full assistance by health professionals. It was concluded that the social network is identified as a protective factor, which effectively soothe the DM I effects in the lives of adolescents and contributes to metabolic control, disease handling and treatment adhesion of the DM I.

**Keywords:** Adolescents. Diabetes Mellitus Type I. Social Network.

## 1 INTRODUÇÃO

A adolescência é um período compreendido entre a faixa etária de 10 a 19 anos, marcado por mudanças biológicas, que desencadeiam transformações no desenvolvimento físico, cognitivo, emocional e social. Esse momento é marcado por várias situações de vulnerabilidade, incluindo o surgimento de doença crônica como a Diabetes Mellitus Tipo I (DM I) (SANTOS, 2013). O DM I é uma disfunção metabólica que leva à falta de produção de insulina, na maioria das vezes, de causa autoimune, porém, existem casos referidos como forma idiopática (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015).

Os estudiosos Cassarino-Perez *et al.* (2014) relatam que a doença crônica implica perdas e limitações na adolescência, trazendo repercussões físicas, psicológicas e sociais, estimulando processos de fragilidade emocional como isolamento social e alterações nas relações entre o adolescente, a família, os amigos e a escola. Essas situações apontam a necessidade desses adolescentes receberem uma atenção singular e serem amparados por fatores de proteção, como a rede social.

A rede social refere-se aos vínculos sociais oriundos das relações humanas, os quais têm impacto duradouro na vida de uma pessoa, incluem todos os vínculos interpessoais, como família, comunidade, amigos, colegas de trabalho e de estudo, entre outros (SLUZKI, 2010). Assim, esta atua como fator de proteção, auxiliando e promovendo o enfrentamento e a superação de adversidades do cotidiano.

Segundo Jaser e White (2011) e Correr *et al.* (2013), a rede social é apontada como um fator de proteção aos adolescentes com DM I, visto que têm o poder de moderar ou mesmo diminuir os efeitos de estresse decorrente do processo crônico vivenciado por eles. Os membros da rede social contribuem de forma efetiva para amenizar os impactos da DM I na vida dos adolescentes, contribuindo para o controle metabólico, o manejo da doença e a adesão ao tratamento da DM I (CASSARINO-PEREZ *et al.*, 2014).

Uma rede social fortemente estabelecida, os vínculos familiares fortes, o apoio dos amigos, o êxito escolar, a estabilidade, o apoio mútuo, a capacidade de tomar decisões, as rotinas organizadas, o compartilhamento de sentimentos, a autoestima, a

responsabilidade, a competência social e emocional são considerados fatores protetores mais significativos ao desenvolvimento do adolescente (NARDI; DELL'AGLIO, 2010).

Diante do exposto e da constatação de que existem poucas investigações que se debruçam sobre o tema, especialmente no que tange ao mapeamento da rede social de adolescentes com DM I nas áreas da Enfermagem e da Saúde, este artigo se justifica.

O estudo objetivou conhecer o perfil clínico e a estrutura da rede social de adolescentes com DM I, acompanhados no Centro Hiperdia, no ano de 2014, no município de Patos de Minas - MG.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa documental seguida por uma pesquisa de campo com abordagem quanti-qualitativa.

A pesquisa documental identificou o perfil clínico, por meio dos 76 prontuários dos adolescentes com DM I, residentes no município de Patos de Minas - MG, acompanhados pelo Centro Hiperdia, no decorrer do ano de 2014. Os resultados obtidos foram organizados e analisados por meio de estatísticas descritivas, utilizando planilhas do Microsoft Office Excel 2010, e apresentados sob a forma de números absolutos e relativos em tabela.

Já a pesquisa com abordagem qualitativa buscou conhecer a estrutura da rede social, construindo o mapa de rede social de cinco adolescentes com DM I, selecionados por meio de sorteio a partir dos prontuários. A coleta de dados ocorreu no domicílio dos adolescentes no horário disponibilizado pelos mesmos. Essa coleta foi realizada no mês de maio de 2015, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Assentimento pelos adolescentes e seus responsáveis.

O mapa de rede social é representado por um desenho constituído de três círculos concêntricos, divididos em quatro quadrantes os quais se relacionam à família, à amizades, às relações de trabalho ou estudo, às relações comunitárias, aos serviços de saúde e às agências sociais. No mapa, o núcleo do círculo representa o sujeito, o primeiro círculo representa as relações de proximidade; o segundo círculo representa as relações pessoais com menor proximidade e o terceiro círculo refere-se às relações mais distantes. Para representar os tipos de vínculos, usaram-se linhas diferentes: 1) linha contínua - vínculos significativos, como relações de confiança, amizade, solidariedade, reciprocidade e intimidade, 2) linha entrecortada - vínculos fragilizados, com relações tênues e 3) linha quebrada - vínculos rompidos ou inexistentes (SLUZKI, 2010).

Para a construção dos mapas de rede, foram oferecidos aos adolescentes um lápis e uma cópia impressa do instrumento, para que fossem registrados os nomes de pessoas e instituições em cada quadrante. Esse procedimento teve duração média de 30 minutos. Os resultados obtidos nos mapas foram analisados de acordo com os parâmetros preconizados por Sluzki (2010), na sequência foi realizado um diálogo entre os dados descritos com o objetivo e o pressuposto da pesquisa e da literatura.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, de acordo com o Parecer nº 465.247 de 12/11/2013.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL CLÍNICO DOS ADOLESCENTES COM DM I

Ao analisar os 76 prontuários dos adolescentes com DM I, evidenciou-se que a maioria dos adolescentes está na faixa etária de 10 a 15 anos, sexo masculino, com peso adequado para idade, como forma de tratamento o uso de insulina regular, conforme tabela 1.

**Tabela 1** – Caracterização dos adolescentes com Diabetes Mellitus tipo I. Patos de Minas, MG, Brasil, 2015 (n =76).

<b>Idade</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
10 a 15	45	59
16 a 19	31	41
<b>Sexo</b>		
Masculino	41	54
Feminino	35	46
<b>Estado nutricional</b>		
Baixo peso	17	22
Peso adequado	44	58
Sobrepeso	6	8
Obesidade I	2	3
<b>Tratamento</b>		
NPH/ regular	76	100
<b>Presença de fator hereditário</b>		
	35	46

**Fonte:** Prontuários dos adolescentes com Diabetes Mellitus tipo I, 2015.

Em relação ao estado nutricional, verificou-se que 22% dos adolescentes apresentaram peso baixo, o que era de se esperar, visto que a perda de peso é uma das condições clínicas significativa do DM I (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015).

Neste estudo, identificou-se que 46% dos adolescentes relataram ter pelo menos um membro da família com DM, o que corrobora com o estudo de Souza Neto *et al.* (2013), demonstrando que a DM I pode ser desencadeada pela interação de fatores hereditários e genéticos.

Foi detectado que todos os adolescentes com DM I fazem o tratamento com o uso de insulina diariamente. Esse tratamento deve ser associado a um programa educacional de planejamento alimentar e à prática de atividade física regular, juntamente com cooperação mútua entre a equipe multiprofissional e os familiares, o que pode reduzir as complicações crônicas da DM I (OLIVEIRA *et al.*, 2013; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015).

Contudo, observou-se que os adolescentes com DM I vivenciam várias situações de vulnerabilidade como a pouca idade, a alteração no estado nutricional, a presença de hereditariedade e o uso de insulina. Diante desse quadro, verifica-se a necessidade destes serem amparados por fatores de proteção, como a rede social, que é capaz de auxiliá-los a enfrentar suas dificuldades do cotidiano. Assim, buscou-se conhecer a estrutura da rede social desses adolescentes.

### 3.2 ESTRUTURA DA REDE SOCIAL DOS ADOLESCENTES COM DM I

Para a construção dos mapas de rede social deste estudo, foram selecionados, por meio de sorteio, cinco adolescentes com DM I, todos cadastrados e acompanhados pelo Centro Hiperdia, no ano de 2014, no município de Patos de Minas. Os adolescentes foram descritos por números para manter o anonimato. A tabela 2 nos demonstra algumas características desses adolescentes.

**Tabela 2:** Distribuição dos adolescentes com Diabetes Mellitus tipo I de acordo com sexo, idade, escolaridade e tempo de diagnóstico. Patos de Minas, MG, Brasil, 2015.

Adolescente	Sexo	Idade	Escolaridade	Tempo de diagnóstico DM I
1	F	15	Médio	2 anos
2	M	18	Universitário	10 anos
3	F	12	Fundamental	2 anos
4	F	11	Fundamental	7 anos
5	M	12	Fundamental	3 anos

Fonte: Entrevista com os adolescentes com Diabetes Mellitus tipo I, 2015.

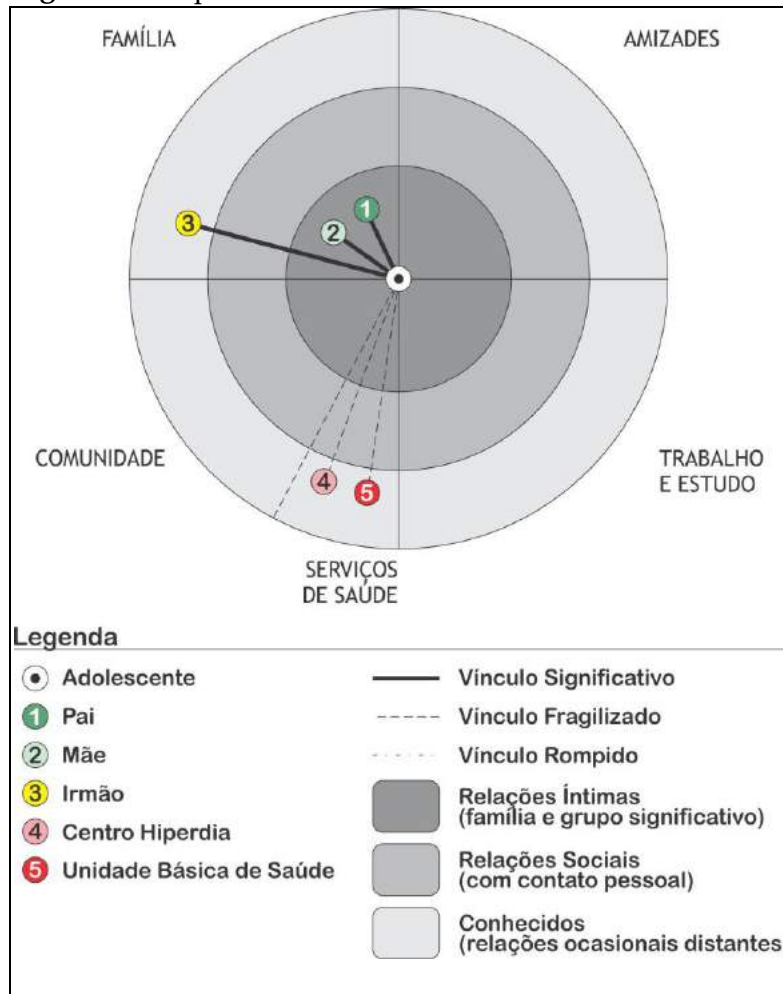
Após a construção dos mapas, realizou-se a análise das características da estrutura da rede conforme preconizado por Sluzki (2010). Ou seja, foram analisados o tamanho, a composição e a densidade da rede social.

O **tamanho da rede social** compreende o número de pessoas que compõem a mesma, sendo classificada como reduzida, mediana ou ampliada. Redes compostas de uma a sete pessoas são consideradas reduzidas, aquelas compostas por oito a 10 pessoas são consideradas mediana e por mais de 11 pessoas são consideradas ampliada.

Sluzki (2010) assevera que rede social reduzida é menos efetiva em situações de sobrecarga ou tensão de longa duração, sobrecarregando os membros a ela pertencentes, traduzindo-se em um esgotamento de recursos. No caso dos adolescentes com DM I, o problema da rede social ser reduzida é que a falta de qualquer membro pode representar uma perda significativa do apoio e dos cuidados a sua saúde.

Observou-se que todos os cinco adolescentes com DM I apresentaram uma rede social reduzida. No mapa de rede social do adolescente 2, apresentado na figura 1, observou-se uma rede social pequena com a presença de vínculos significativos entre o adolescente e a família e vínculos fragilizados com os serviços de saúde.

**Figura 1 – Mapa de Rede Social do Adolescente 2 com DM I**



**Fonte:** Entrevista com os adolescentes com Diabetes Mellitus tipo I, 2015.

Mendes (2011) afirma que redes de tamanho médio (entre oito e 10 pessoas), na adolescência, são consideradas, de acordo com a literatura, eficientes no sentido de uma maior distribuição da sobrecarga do apoio oferecido. Perez (2013) acrescenta que uma rede social é capaz de fornecer apoio material ou emocional, propiciando qualidade de vida e bem estar social. Na **composição da rede social**, foi avaliada a presença de pessoas ou instituições em cada quadrante relacional do adolescente. Percebeu-se a presença significativa da família, representada pela figura da mãe e do pai, dos amigos e do Centro Hiperdia, já a escola e a comunidade foram menos referenciadas. Essa análise favorece a visualização dos recursos existentes e das lacunas na rede, conforme a tabela 3.

**Tabela 3** – Composição da rede social dos adolescentes com Diabetes Mellitus tipo I, acompanhados no Centro Hiperdia. Patos de Minas, MG, Brasil, 2015.

Adolescente	Família	Serviços de Saúde	Amigo	Escola	Comunidade
1	Pai, irmão, tia, madrinha	Centro Hiperdia	Amiga	–	–
2	Pai, mãe, irmão	Centro Hiperdia UBS	–	–	–
3	Mãe e tia	Centro Hiperdia UBS	Amigo	–	–
4	Pai, mãe, irmã	Centro Hiperdia	Amiga	Professora	Vizinha
5	Pai, mãe, avó, madrinha	Centro Hiperdia	–	–	–

**Fonte:** Entrevista com os adolescentes com Diabetes Mellitus tipo I, 2015.

Segundo os estudiosos Alencar *et al.* (2013), uma rede social composta pela família, os serviços de saúde e os amigos contribui de forma efetiva para a compreensão do impacto do DM I na vida do adolescente, bem como auxilia a manter um equilíbrio emocional.

Nos dados, encontrou-se forte presença de figuras femininas no discurso de todos os cinco adolescentes, em especial a figura materna, referenciada por quatro deles. Observou-se, também, a presença de figuras como madrinha, avó, tia, irmã e amiga. A forte referência a essas figuras femininas reflete uma valorização pela vivência no contexto de família por parte dos adolescentes.

Nas redes sociais, essas figuras femininas desempenham papéis de suporte tanto no acompanhamento e tratamento da DM I, quanto no oferecimento de apoio emocional, conselhos, regulação e controle social e ajuda material (financeira) e serviços.

Alexandre *et al.* (2012) observa que o gênero feminino contribui de forma significativa no processo de desenvolvimento do ser humano. A figura feminina exerce papel de influência cultural e hierárquica, em que o cuidado às crianças e aos adolescentes é atribuído à mãe e a sua rede de sociabilidade, por meio da confiança depositada em outras mulheres, como madrinha, avó, tia e irmã.

Nesse estudo, o fato de as mães e outras mulheres estarem mais presentes na oferta de apoio aos adolescentes também pode ser entendido como reflexo das questões sociais de gênero e de como o papel do cuidado e do apoio ainda é, em nossa sociedade, muito relacionado a pessoas do sexo feminino.

Na análise da representação gráfica dos mapas, foi possível visualizar **os tipos de vínculo** presentes nas relações dos adolescentes com DM I, conforme na tabela 4.

**Tabela 4** – Tipos de vínculos presentes na rede social dos adolescentes com Diabetes Mellitus tipo I, Patos de Minas, MG, Brasil, 2015.

Adolescente	Vínculos significativos	Vínculos fragilizados	Vínculos inexistentes
1	Família/Amiga Centro Hiperdia	—	UBS Escola Comunidade
2	Família	Centro Hiperdia UBS	Amigo Escola
3	Família Amigos	Centro Hiperdia UBS	Escola Comunidade
4	Família/Amiga Centro Hiperdia UBS Escola Comunidade	—	—
5	Família Centro Hiperdia UBS	—	Amigo UBS Escola Comunidade

**Fonte:** Entrevista com os adolescentes com Diabetes mellitus tipo I, 2015.

Os adolescentes relataram vínculos significativos com a família, os amigos e o Centro Hiperdia. A literatura demonstra que esses recursos são essenciais na vida desses adolescentes. Estes podem e devem oferecer apoio emocional, informativo e material para auxiliar os adolescentes a enfrentarem as adversidades proporcionadas pelo DM I.

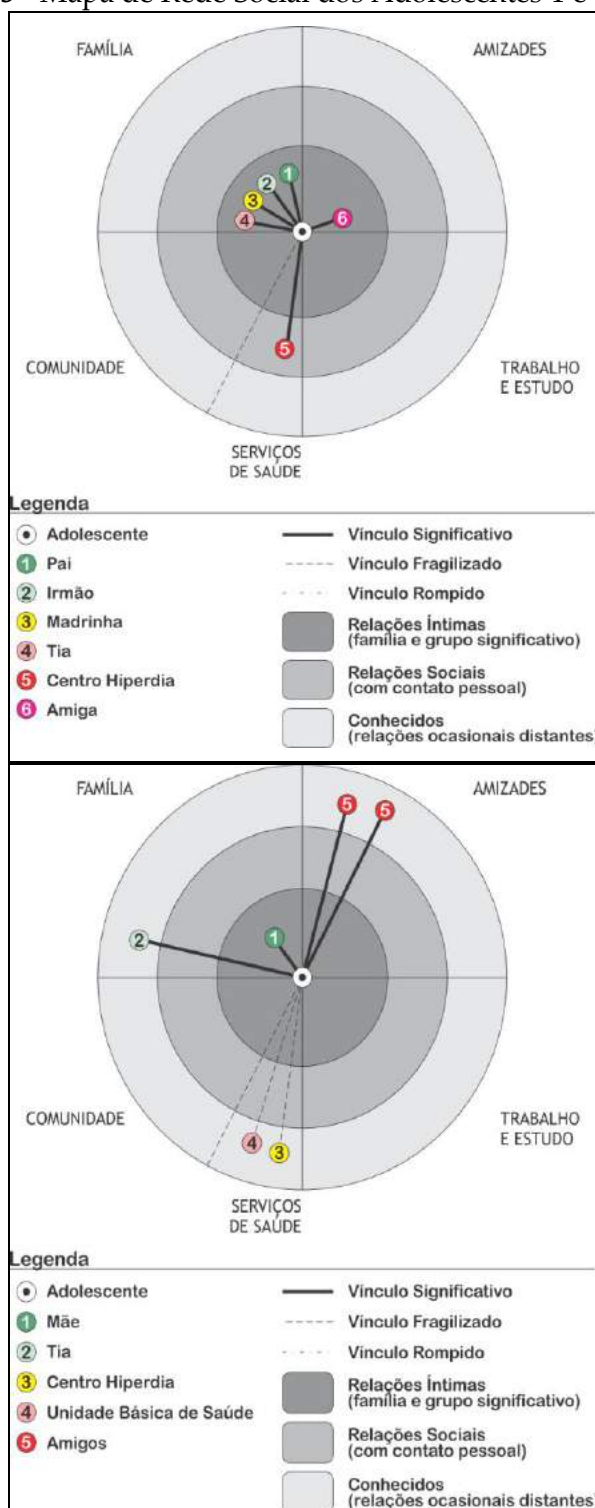
A família fornece o apoio emocional, material e informativo necessário para uma qualidade de vida do adolescente no controle da doença, no tratamento, na dieta e na prática regular de exercícios físico. Além disso, a família contribui satisfatoriamente para o enfrentamento da doença, eliminando os sentimentos de medo, de baixa autoestima, de depressão e de isolamento social (CORREIA JÚNIOR *et al.*, 2014; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2015).

Nesse estudo, três adolescentes relataram vínculos significativos com os amigos. Estes apresentaram elos fortes e importantes capazes de exercer um papel semelhante ao da família, encorajando e dando apoio na realização do tratamento da DM I (FRAGOSO *et al.*, 2010; PEREZ, 2013).

A figura 2 e 3 representa os vínculos significativos entre o adolescente e a família, os amigos e o Centro Hiperdia.



Figura 2 e 3 - Mapa de Rede Social dos Adolescentes 1 e 3 com DM I



Fonte: Entrevista com os adolescentes com Diabetes Mellitus tipo I, 2015.

O Centro Hiperdia foi referenciado tanto com vínculo significativo (figura 2), quanto com vínculo fragilizado (figura 3), demonstrando a efetiva presença desse serviço na rede dos adolescentes. Já a Unidade Básica de Saúde (UBS) foi referenciada com vínculos fragilizados e inexistentes, o que não era esperado, visto que esses

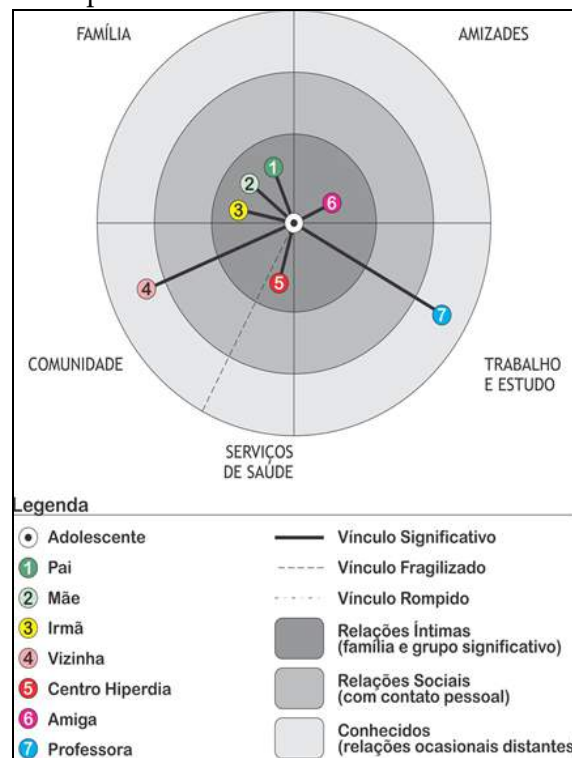
adolescentes necessitam de uma assistência integral e singular por parte dos profissionais de saúde da Atenção Primária à Saúde (APS).

Os profissionais que atuam na APS, como os membros da Equipe de Saúde da Família (ESF) e do Núcleo do Apoio à Saúde da Família (NASF), podem e devem prestar cuidado integral aos adolescentes com DM I com vistas a ampliar sua rede social, estabelecendo vínculos entre os adolescentes e os serviços de saúde, proporcionando-lhes assistência singular e única.

Percebeu-se que apenas um dos cinco adolescentes referenciou a escola como membro da rede social, o que nos surpreendeu, visto que a peculiaridade destes exige uma assistência singular por parte dos profissionais da escola.

Na figura 4, observa-se que a escola foi representada pela figura da professora com vínculo significativo, porém distante, denotando lacunas de recursos existentes na rede.

**Figura 4** - Mapa de Rede Social do Adolescente 4 com DM I



**Fonte:** Entrevista com os adolescentes com Diabetes Mellitus tipo I, 2015.

Nesse estudo, apenas uma adolescente citou a vizinha em sua rede social, figura 4, assim, pode-se afirmar que não existem vínculos dos adolescentes com recursos sociais, o que é entendido como grave a ausência de membros da comunidade na rede social. Para Goswami (2011), tanto a escola como a comunidade podem contribuir para que os adolescentes adotem comportamentos positivos frente à diversidade da doença crônica.

Vale lembrar que, recentemente, o Ministério da Saúde e da Educação vem implantado o Programa de Saúde na Escola (PSE), com o objetivo de ampliar as ações de saúde no contexto escolar, com vistas a auxiliar a formação de crianças e

adolescentes no enfrentamento das vulnerabilidades (BRASIL, 2009). Dentre as ações específicas do PSE está a avaliação do estado nutricional, estímulo à alimentação saudável e à prática de atividade física, bem como a educação em saúde, que deve ser realizada pelos profissionais da ESF e do NASF. (BRASIL, 2009).

O PSE preconiza que os profissionais de saúde devem realizar e participar do planejamento, monitoramento e avaliação das ações no contexto escolar. Sendo assim, o enfermeiro, como responsável pela ESF, e um membro atuante do PSE podem e devem gerenciar a assistência aos adolescentes com DM I, no contexto escolar, implantando um programa de cuidados fundamentado nas necessidades e singularidades desses adolescentes com DM I.

Assim, entende-se que o enfermeiro, como profissional de destaque da APS, deve atuar de forma interdisciplinar, no sentido de assistir de forma integral e singular os adolescentes com DM I, devendo-se ocupar na elaboração de um planejamento de assistência integral a esses adolescentes, assumindo papel central nas redes sociais, representando fator protetivo para o desenvolvimento e a saúde dos adolescentes.

Frente às necessidades de cuidados de saúde e de apoio emocional, informativo e material que os adolescentes necessitam, as ESF, o NASF e o PSE devem assumir, de forma intersetorial, a elaboração de Projeto Terapêutico Singular (PTS) para assistir integralmente esses adolescentes (BRASIL, 2009).

O PTS é entendido como um conjunto de propostas e condutas terapêuticas articuladas em discussão coletiva interdisciplinar, como um dispositivo potencial para o planejamento das ações em saúde na ESF, buscando a singularidade, a diferença, como elemento central de articulação, compreendendo a elaboração do diagnóstico, a definição de metas e a responsabilização de todos os envolvidos na sua execução e na constante reavaliação (PINTO *et al.*, 2011).

#### 4 CONCLUSÃO

Neste estudo, de modo geral, as redes sociais dos adolescentes com DM I se apresentaram de tamanho reduzido, com destaque para os vínculos com pessoas da família, com amigos e com o Centro Hiperdia. Nota-se que esses membros da rede social vêm oferecendo apoio aos adolescentes ao ponto de serem lembrados pelos mesmos.

A UBS foi referenciada pelos adolescentes ora com vínculos fragilizados e/ou inexistentes, o que não era esperado, visto que esses adolescentes necessitam de uma assistência integral e singular por parte dos profissionais da saúde da atenção primária que atuam na UBS.

Nessa direção, entende-se que tanto os membros da ESF e quanto os do NASF podem e devem elaborar, de forma intersetorial, em conjunto com os profissionais da escola, o PTS, com vista a promover o cuidado integral, proporcionando-lhes assistência adequada, singular e única, bem como a rede social, estabelecendo vínculos entre os adolescentes e os serviços de saúde.

Esse artigo evidenciou conhecimento científico acerca da rede social dos adolescentes com DM I, destacando a necessidade de uma ampla rede social que pode e deve atuar como fator de proteção que, de forma efetiva, ameniza os impactos da DM

I na vida dos adolescentes e contribui para o controle metabólico, o manejo da doença e a adesão ao tratamento da DM I.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, D. C. *et al.* Sentimentos de adolescentes com Diabetes Mellitus frente ao processo de viver com a doença. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 66, n. 4, p. 479-84, Ago. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672013000400003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672013000400003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 jun. 2015.

ALEXANDRE, A. M. C. *et al.* Mapa da rede social de apoio às famílias para a promoção do desenvolvimento infantil. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 272-279, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Saúde na escola*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <[http://dab.saude.gov.br/docs/publicacoes/cadernos\\_ab/abcad24.pdf](http://dab.saude.gov.br/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcad24.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2015.

CASSARINO-PEREZ, L.; ALVES, C. F.; DELL'AGLIO, D. D. Suporte social em adolescentes com Diabete Melito Tipo I: uma revisão sistemática. *Revista SPAGESP*, Ribeirão Preto, v. 15, n. 1, 2014. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-29702014000100004&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-29702014000100004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 16 ago. 2015.

CORREIA JÚNIOR, P. C. T. *et al.* Aprender as repercussões do diabetes mellitus em crianças sob a ótica das mães. *Revista Rene.*, v. 25, n. 1, p. 60- 9, jan./ fev. 2014. Disponível em: <<http://www.revistarene.ufc.br/revista/index.php/revista/article/view/1368/pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

CORRER, R. *et al.* Avaliação do cotidiano e enfrentamento de adolescentes com diabetes mellitus 1. *SALUSVITA*, Bauru, v. 32, n. 3, p. 243- 63, 2013. Disponível em: <[http://www.usc.br/biblioteca/salusvita/salusvita\\_v32\\_n3\\_2013\\_art\\_03.pdf](http://www.usc.br/biblioteca/salusvita/salusvita_v32_n3_2013_art_03.pdf)>. Acesso em: 23 jul. 2015.

FRAGOSO, L. V. C. *et al.* Vivências cotidianas de adolescentes com diabetes mellitus tipo 1. *Texto Contexto Enferm.*, Florianópolis, v. 19, n. 3, p. 443- 51, jul./ set. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v19n3/a05v19n3>>. Acesso em: 06 set. 2015.

GOSWAMI, H. Social Relations hips and children's subjective well-being. *Social Indicators Research*, Oxford, v. 107, n. 3, p. 575-588, 2011.

- JASER, S. S.; WHITE, L. E. Coping and resilience in adolescents with type 1 diabetes. *Child: care, health and development*. v. 37, n. 3, p. 335-42, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3134245/>>. Acesso em: 03 out. 2015.
- MENDES, E. A. S. M. *Redes Sociais Pessoais e Percepção da Qualidade de Vida das Crianças e Jovens Institucionalizados – O papel das Famílias Amigas*. 2011. 50 f. Tese (Mestrado Integrado em Psicologia, Área de Especialização em Psicologia da Justiça Trabalho) - Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2011. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19229/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20vers%C3%A3o%20completa.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2015.
- NARDI, F. L.; DELL'AGLIO, D. D. Delinquência juvenil: uma revisão teórica. *Acta Colombiana de Psicología*, Bogotá, v. 13, n. 2, p. dez. 2010.
- OLIVEIRA, A. P. L. de. *et al.* Experiência de familiares no cuidado a adolescentes com diabetes mellitus tipo 1. *Revista de Enfermagem da UFSM*, v. 3, n. 1, p. 133- 43, jan./ abr. 2013. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reufsm/article/view/8074/pdf>>. Acesso em: 10 set. 2015.
- PEREZ, L. C. *Adolescentes com diabetes mellitus tipo 1: resiliência, qualidade de vida e suporte social*. 2013. 125 f. Dissertação (mestrado em Psicologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós Graduação em Psicologia, Porto Alegre, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/76535/000891694.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 25 set. 2015.
- PINTO, D. M. *et al.* Projeto terapêutico singular na produção do cuidado integral: uma construção coletiva. *Texto Contexto Enfermagem*, Florianópolis, v. 20, n. 3, p. 493-302, Jul./ Set. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v20n3/10.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2015.
- SANTOS, R. A. B. Diabetes mellitus tipo 1: implicações na qualidade de vida dos adolescentes. *e-ciência*, v.1, n.1, out. 2013. Disponível em: <<http://www.fjn.edu.br/revistaeciencia/artigos/artigo3.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2015.
- SLUZKI, C. E. *A Rede Social na Prática Sistêmica*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2014-2015*. São Paulo: AC Farmacêutica, 2015. Disponível em: <<http://www.nutritotal.com.br/diretrizes/files/342--diretrizessbd.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2015.
- SOUZA NETO, V. L. *et al.* O papel dos profissionais da atenção primária á saúde na prevenção do pé diabético: uma revisão. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, v. 11, n. 2, p. 135-45, ago./ dez. 2013. Disponível em:

<[http://revistas.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/1100/pdf\\_45](http://revistas.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/1100/pdf_45)>. Acesso em: 25 set. 2015.

# Avaliação do efeito anticarcinogênico do cogumelo do sol (*Agaricus blazei*), por meio do teste para detecção de clones de tumores epiteliais (*warts*) em *Drosophila melanogaster*

*Effect of anticarcinogenic sun mushroom (Agaricus blazei) by means of the test for clones of epithelial tumors (warts) in Drosophila melanogaster*

**Camilla Rivera Ribeiro**

Graduanda do curso de Fisioterapia (UNIPAM).

E-mail: [kmillarivera2@hotmail.com](mailto:kmillarivera2@hotmail.com)

**Nayane Moreira Machado**

Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: [nayane@unipam.edu.br](mailto:nayane@unipam.edu.br)

---

**Resumo:** O cogumelo *Agaricus blazei* é um composto nativo do Brasil, conhecido popularmente por "Cogumelo do Sol". Atualmente, é consumido devido ao seu valor medicinal, ação protetora e fortalecedora do sistema imunológico e ação anticancerígena. O objetivo deste estudo foi avaliar possíveis efeitos carcinogênicos e/ou anticarcinogênicos do cogumelo através do teste *Warts* em *Drosophila melanogaster*. Os resultados mostraram que o cogumelo apresentou propriedade anticarcinogênica, visto que houve diferença, estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), na frequência de tumores nas concentrações testadas de cogumelo (15,63; 31,25; 62,5 mg/mL) associado com DXR, quando comparado ao controle positivo. Além disso, o cogumelo não apresentou potencial cancerígeno, visto que não houve diferença estatisticamente significativa nas concentrações testadas de cogumelo isolado (15,63; 31,25; 62,5 mg/mL), quando comparado com o controle negativo. Sendo assim, é possível dizer que, nas presentes condições experimentais, o cogumelo não induziu a ocorrência de tumores em *D. melanogaster*. Além disso, apresentou efeito anticarcinogênico, reduzindo a frequência de tumores.

**Palavras Chave:** *Agaricus blazei*. Anticarcinogênico. *Drosophila melanogaster*.

**Abstract:** The mushroom *Agaricus blazei* is a compound native to Brazil, popularly known as "Mushroom of the Sun". Currently, it is consumed due to its medicinal value, protective action and strengthening of the immune system and anticancer action. The aim of this study was to evaluate possible carcinogenic and / or anticarcinogenic effects of this mushroom through *Warts* test in *Drosophila melanogaster*. The results show that the mushroom presented anticarcinogenic property, since there was statistically significant difference ( $p < 0.05$ ), In the frequency of tumors at the tested concentrations of mushroom (15,63; 31,25; 62.5 mg / ml) associated with DXR, when compared to the positive control. Furthermore, the mushroom showed no carcinogenic potential, whereas there was no statistically significant difference in concentrations of isolated mushroom (15,63; 31,25; 62.5 mg / ml), when compared to the negative control. Therefore, it is possible to say that, in the present experimental conditions, the

mushroom did not induce the occurrence of tumors in *D. melanogaster*. In addition, it presented anticarcinogenic effect, reducing the frequency of tumors.

**Keywords:** *Agaricus blazei*. Anticarcinogenic. *Drosophila melanogaster*.

---

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo da genética tornou-se essencial para entendermos a fisiopatogenia das doenças, visto que a genética nos fornece base para a compreensão da constituição e função biológica do organismo, contribuindo para um maior conhecimento dos processos patogênicos (LOURO *et al.*, 2002, *apud* MACHADO; NEPOMUCENO, 2010). A genética estuda os genes em todos os níveis, desde as moléculas até as populações, e foi criada na década de 1860 com o trabalho de Gregor Mendel, que propôs a existência dos genes (GRIFFITHS *et al.*, 1998).

Ao passar da vida, o DNA sofre alterações denominadas de mutações, que podem ser causadas por erros durante a duplicação do DNA, na divisão celular. O surgimento de mutações ocorre em todos os seres vivos, sendo um processo fundamental para a evolução e a diversidade das espécies. Muitas mutações não implicam mudanças detectáveis na atividade metabólica da célula ou do organismo e, portanto, passam despercebidas. Outras mutações podem determinar a morte celular e, por consequência, não são, também, detectáveis. Assim, apenas um pequeno número de mutações que ocorrem em genes específicos pode determinar vantagens e um crescimento desordenado de células (RIBEIRO; SALVADORI; MARQUES, 2003).

As células em crescimento de clones neoplásicos acumulam uma série de mudanças genéticas e epigenéticas que causam modificações na atividade gênica, alterando seu fenótipo. O câncer começa, então, em uma célula ou em uma população de células que despreza o controle normal de proliferação (PONDER, 2001).

O câncer pode ser definido como um conjunto de mais de 100 doenças, no qual tem em comum um crescimento desordenado e maligno de células que invadem os tecidos e órgãos, podendo espalhar-se para outras regiões do corpo (ROMANO, 2014).

De acordo com o INCA e com o Ministério da Saúde (2011), o câncer é a segunda causa de morte no país, e as causas são variadas, podendo ser uma mistura de combinações de componentes do meio ambiente e de alterações genéticas que ocorrem nos tecidos. A contribuição exclusivamente genética é responsável por apenas 5% de todos os tumores. A fração restante pode ser atribuída a fatores ambientais “externos” que atuam em conjunto com a suscetibilidade genética (LOURO *et al.*, 2002, *apud* MACHADO; NEPOMUCENO, 2010).

É possível identificar, por meio de estudos epidemiológicos, associações relevantes entre alguns padrões alimentares observados em diferentes regiões do globo e a prevalência de câncer (GARÓFOLO *et al.*, 2004).

Alguns compostos podem induzir a ocorrência da carcinogênese, e outros são capazes de impedir ou inibir, como mostram pesquisas realizadas com o cogumelo comestível *Agaricus Blazei* (ZANELLA, 2004).

O cogumelo *Agaricus blazei* Muril é nativo do Brasil e é conhecido popularmente por “Cogumelo do Sol” (BETTI; IGNÁCIO, 2013). De acordo com Singi *et al.*, (2006),



esse cogumelo é altamente consumido devido ao seu valor medicinal, à sua ação protetora e fortalecedora do sistema imunológico, à sua ação anticancerígena e à sua capacidade de controle do diabetes.

Alguns estudos coordenados em ratos envolvendo o cogumelo do sol têm demonstrado que seu consumo pode reduzir o aparecimento de focos tumorais (ZANELLA, 2004). Extensas investigações estão em andamento, mas ainda não há um consenso sobre os benefícios reais na redução dos focos tumorais, relacionados especificamente à metodologia e doses utilizadas. Diante do exposto, o objetivo principal deste trabalho foi verificar o possível efeito carcinogênico e/ou anticarcinogênico do cogumelo do sol (*Agaricus blazei*), por meio do teste para detecção de clones de tumores epiteliais (*warts*) em *Drosophila melanogaster*.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 COGUMELO DO SOL (*AGARICUS BLAZEI*)

O cogumelo *Agaricus blazei* Muril é uma espécie de fungo, e pode ser conhecido no mundo como Cogumelo do Sol, Cogumelo Princesa, Cogumelo Piedade ou *Agaricus brasiliensis* (GONZAGA, 2006). Ele pertencente à família *Agaricaceae*, da ordem *Agaricales*, do gênero *Agaricus* e da espécie *Agaricus blazei* (SHIBATA, DEMIATE, 2003), e é conhecido como Cogumelo do Sol devido à sua característica de crescimento e desenvolvimento em campos abertos e ensolarados (OLIVEIRA *et al.*, 1999).

O Brasil é o maior produtor mundial desse cogumelo, devido a este ser uma espécie nativa (STEFANELLO, 2013), e seu consumo cresce cada vez mais devido à descoberta de seu alto valor nutritivo (SHIBATA; DEMIATE, 2003).

Esse cogumelo é de ocorrência natural nas regiões serranas da Mata Atlântica do sul do Estado de São Paulo e foi descoberto na cidade de Piedade em 1960. Em 1965, foi enviado para o Japão para a realização de estudos sobre suas propriedades medicinais. E, a partir de testes em cobaias, foram demonstradas suas propriedades antitumorais (LEMOS, 2009).

Devido ao crescente interesse pelas propriedades dos cogumelos, vários estudos vêm sendo realizados apontando cada vez mais os benefícios desses fungos. Algumas pesquisas mostraram a relação entre o cogumelo e o tratamento do câncer. Essa relação se deve ao alimento ser rico em beta-glucanas, especialmente a lentinana, a qual é responsável por estimular o sistema imunológico, principalmente as células natural killer, que são capazes de destruir células cancerígenas. O cogumelo do sol se destaca entre os demais cogumelos por possuir maiores quantidades de beta-glucanas. Além de rico em beta-glucanas, esse cogumelo apresenta ação antioxidante e auxilia na redução do colesterol e no controle de diabetes (STUPIELLO, 2013).

Além disso, na *Universidade Católica de Seul*, foi realizado um estudo com 100 mulheres que tinham câncer de útero, ovário e endométrio. Após três ciclos de quimioterapia, perceberam que a atividade das células de defesa era maior no grupo de mulheres que ingeriram doses do cogumelo *Agaricus blazei* (KAUFMAN, 2006).

Assim, o cogumelo do sol tem sido uma substância altamente testada em diversos experimentos, demonstrando que não possui apenas um, mais vários efeitos benéficos.

## 2.2 CÂNCER

O organismo humano é composto por milhões de células que se duplicam através de um processo denominado divisão celular. Em condições normais, esse sistema é ordenado e controlado, e é responsável pela formação, pelo crescimento e pela regeneração dos tecidos saudáveis do corpo (FERNANDES; MELLO, 2008, *apud* SILVA, 2011).

O ciclo celular é uma série de eventos que ocorre desde um estágio em uma célula até o estágio equivalente em uma célula filha. O ciclo é dividido em períodos, sendo eles a mitose ou meiose e a interfase. A mitose é a multiplicação nuclear de células somáticas do corpo de eucariontes, que não são destinadas a se tornarem células sexuais. A meiose é a multiplicação nuclear, em que células especiais são destinadas a produzir gametas. E a interfase é o período entre as mitoses (GRIFFITHS *et al.*, 1998).

Quando uma célula ou um grupo de células de algum órgão ou tecido começa a crescer fora de controle, podendo invadir outros tecidos, essa célula se torna cancerosa (Instituto Oncoguia, 2014).

O câncer é definido como uma doença caracterizada pela multiplicação e disseminação fora de controle de formas anômalas de células do organismo (RANG *et al.*, 2003). É um exemplo de doença genética somática e, embora alterações somáticas não sejam passadas para a geração seguinte, várias predisposições ao câncer são herdadas, como genes anormais (GRIFFITHS *et al.*, 1998).

Segundo a ABRALE (2013), o câncer é considerado uma doença de diversos estágios, e sua formação se dá por um processo chamado de carcinogênese. O processo de carcinogênese ocorre lentamente, podendo levar vários anos para que uma célula cancerosa prolifere e dê origem a um tumor maligno visível. Esse processo passa por estágios antes de chegar ao tumor maligno, sendo eles o estágio de iniciação, o estágio de promoção e o estágio de progressão (INCA; MINISTÉRIO DA SAÚDE; CONTAPP, 1996).

O estágio de iniciação é a primeira etapa da carcinogênese e nela os genes sofrem ação dos agentes cancerígenos. Já no estágio de promoção, os agentes oncopromotores atuam na célula já alterada. O terceiro e último estágio é o de progressão, caracterizado pela multiplicação descontrolada e irreversível da célula (INCA; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Como citado anteriormente, em condições normais, o ciclo de proliferação celular é severamente controlado, com o intuito de que as células constituam comunidades organizadas. Porém, as células cancerígenas não se enquadram a esse esquema de cooperação por serem células com o DNA danificado, escapando dos mecanismos de controle do ciclo celular. Os genes que participam da formação de tumores são os mesmos envolvidos com o controle do ciclo celular, com a reparação do

DNA danificado e com a apoptose em células normais. São eles: os genes supressores de tumores (anti-oncogenes) e os proto-oncogenes (LOPES; OLIVEIRA; PRADO, 2002).

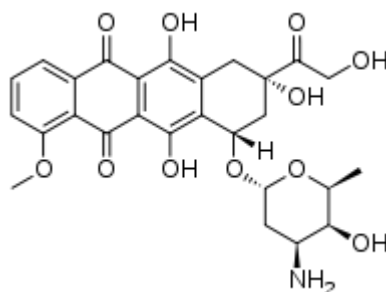
Os tumores estão associados a mutações dominantes em proto-oncogenes e a mutações recessivas em genes supressores de tumores. Os proto-oncogenes são mutados de tal forma que a proteína que eles codificam é “ativada” nas células tumorais, fazendo com que a célula se comporte como se estivesse sempre recebendo um sinal para proliferar, mesmo quando não está. Nos supressores de tumor, a mutação inativa proteínas que contribuem para inibição da proliferação celular (GRIFFITHS *et al.*, 1998).

Ainda que as células disponham de mecanismos eficientes de reparo que removam a maior parte de lesões integradas em seu DNA, uma pequena parte delas não chega a ser reparada ou é reparada de forma inadequada, o que leva ao surgimento das mutações (AMENDOLA; VIEIRA, 2005).

### 2.3 DOXORRUBICINA

A doxorubicina (figura 1) é um composto derivado das antraciclinas, isoladas na década de 1960 a partir da bactéria *Streptomyces peucetius*. A partir desse período, tem sido usada como quimioterápico devido ao seu amplo efeito. Tudo ocorre devido às antraciclinas causarem danos irreversíveis às células tumorais por se intercalarem no DNA, inibindo a síntese de proteínas e produzindo espécies reativas de oxigênio, causando a morte celular (SILVEIRA, 2012).

**Figura 1:** Fórmula estrutural da doxorubicina (C<sub>27</sub>H<sub>29</sub>NO<sub>11</sub>).



**Fonte:** <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Doxorubicina>>. Acesso em: 18 maio 2015.

As neoplasias mais frequentemente tratadas com a doxorubicina são os linfomas, os sarcomas osteogênicos, o carcinoma testicular, o hemangiossarcoma, o carcinoma de tireoide, os carcinomas mamários, o carcinoma de células escamosas e outros tumores sólidos (NEUWALD, 2009).

A DXR é ativa durante todo o ciclo celular, incluindo a interfase. Esse fármaco provoca efeitos antiproliferativos nos tecidos tumorais (GUIMARÃES, 2009). No entanto, seu uso pode gerar alterações indesejáveis, como o desenvolvimento de cardiomiopatia por doxorubicina. Alguns fatores de risco para desenvolvimento dessa alteração são idade maior que 70 anos, quimioterapia combinada, doença cardíaca prévia, hipertensão arterial sistêmica, entre outros. O diagnóstico final é realizado por meio de biópsia miocárdica com achado de lesões características da toxicidade

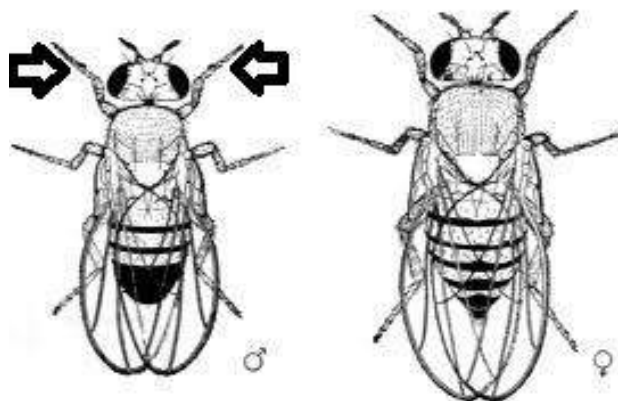
miocárdica por doxorubicina: perda de miofibrilas e vacuolização do citoplasma (YU *et al.*, 2005).

Além disso, é importante ressaltar que a quimioterapia é o método mais comum utilizado no tratamento antineoplásico. Seu objetivo é eliminar as células que compõem o tumor, porém a quimioterapia do câncer utiliza fármacos inespecíficos como a doxorubicina. Essas drogas não são capazes de atingir somente as células tumorais, pois também atingem diretamente vários tipos celulares de multiplicação rápida como células gastrointestinais, capilares e precursores sanguíneos da medula óssea. Devido a isso, essas células podem entrar num processo de instabilidade genômica que tende a culminar no aparecimento de um tumor secundário (GALIOTTO, 2007, *apud* MACHADO; NEPOMUCENO, 2012).

#### 2.4 WARTS (WTS) – TESTE PARA DETECÇÃO DE TUMOR EPITELIAL EM *DROSOPHILA MELANOGASTER*

A *Drosophila melanogaster* (figura 2), conhecida popularmente como mosca da fruta (FREITAS; SILVA; LOUREIRO, 2013), é um ser eucarionte, da ordem Díptera, com  $2n = 8$  cromossomos, sendo três pares de cromossomos autossomos e um par de cromossomos sexual (FONSECA; PEREIRA, 2004).

**Figura 2:** Casal de moscas de *Drosophila melanogaster*. À esquerda está o macho, que apresenta pente sexual (indicado pelas setas), e à direita está a fêmea que não apresenta pente sexual.



**Fonte:** <<http://biocientistas.blogspot.com.br/2007/12/drosophilas-melanogaster.html>>. Acesso em: 13 fev. 2015.

A mosca tem se tornado um organismo chave da pesquisa em genética, sendo utilizada como modelo biológico nos mais variados testes. Seu tamanho reduzido, seu dimorfismo sexual, seu ciclo de vida curto, sua grande fecundidade e seu número reduzido de cromossomos, além de ser um organismo de fácil cultivo em laboratório, com poucas exigências nutricionais e baixo custo, a torna um excelente organismo teste (IBMC; INEB, 2008; GOMES, 2001).

A descoberta de genes-mestres presentes na *D. melanogaster* e o fato de que a organização segmentar do corpo da *Drosophila* e os elementos característicos de cada

segmento podem ser observados em muitos grupos de animais, inclusive nos mamíferos, possibilitaram pesquisas sobre genes com funções parecidas nos demais animais pertencentes à classe Bilatéria. Mais surpreendente ainda foi a descoberta de que não somente existem homólogos desses genes homeóticos em quase todos os grupos de animais, mas que também a sua organização gênica foi mantida ao longo da evolução dos grupos (HARTFELDER, 2006).

A conservação evolutiva de genes supressores de tumor entre *Drosophila* e mamíferos mostra uma importante ferramenta na indução e no desenvolvimento de tumores no disco imaginal das células da mosca, possibilitando, assim, a compreensão do desenvolvimento de cânceres em humanos (EEKEN *et al.*, 2002).

Um dos genes envolvidos na regulação do ciclo celular de *Drosophila* é *WTS* (*warts*), o qual é homólogo ao *LATS1*, gene supressor de tumores em mamíferos (EEKEN *et al.*, 2002).

O marcador *wts* é uma mutação recessiva letal em homozigose nos zigotos. Por apresentar capacidade letal, é mantido na linhagem estoque com a presença de um balanceador cromossômico (TM3). Por meio do cruzamento entre linhagens *wts/TM3* e *multiple wing hairs (mwh/mwh)*, são adquiridas larvas heterozigotas (*wts/+*). A perda da heterozigose nas células do disco imaginal ocasiona a formação de clones homozigotos (que é viável em conjuntos de células isoladas) na larva, que manifesta como tumores na mosca adulta (SIDOROV *et al.*, 2001).

Segundo Nishiyama *et al.* (1999), o gene *warts (wts)* foi identificado em *Drosophila melanogaster* e atua como um supressor de tumor na mosca, sendo que a deleção desse gene leva à formação de clones de células que geram “verrugas” nas pernas e no corpo. Com isso, o gene é considerado importante no controle da morfogênese e proliferação celular da mesma.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 AGENTES QUÍMICOS

##### 3.1.1 Obtenção do *Agaricus blazei muril*

O cogumelo do sol utilizado no presente estudo é um alimento de lote AD14, produzido pela Mediervas Nutracêuticos, Produtos Farmacêuticos LTDA ME-SOROCABA, São Paulo, Brasil. Cada frasco-ampola contém 60 cápsulas de 250 mg de cogumelo do sol. Para o tratamento, foram utilizadas três diferentes concentrações (15,63; 31,25; 62,5 mg/mL).

##### 3.1.2 Doxorrubicina

A doxorrubicina utilizada neste experimento como controle positivo foi diluída em água de osmose reversa. Foi fabricada por Actavis Italy S.P.A Nerviano, Milão-Itália. Registro MS – 1.0216.0165.002-4. Produzida pelo laboratório Pfizer. É conhecida comercialmente por Adriblastina. Cada frasco contém 10mg do composto sob forma de pó liofilizado, com peso molecular de 580,0 e fórmula  $C_{27}H_{29}NO_{11}$ . O produto foi

armazenado em temperatura ambiente (entre 15°C e 30°C), protegido da luz, evitando o calor excessivo (acima de 40°C). A concentração utilizada foi de 0,4 mM.

### 3.2 TESTE PARA DETECÇÃO DE CLONES DE TUMORES EPITELIAIS EM *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Na realização do teste *wts* (*warts*), foram utilizadas duas linhagens mutantes de *Drosophila melanogaster* (*wts* e *mwh*) portadoras dos marcadores genéticos *warts* (*wts*, 3-100) e *multiple wing hairs* (*mwh*, 3-0,3).

Os estoques dessas linhagens são cultivados no Laboratório de Citogenética e Mutagênese do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, onde são mantidas em frascos com meio de cultura padrão e sob condições ideais de temperatura e fotoperíodo que possibilitam a conservação e a manutenção das linhagens.

#### 3.2.1 Cruzamento

A realização dos cruzamentos foi feita após a coleta de machos *mwh/mwh* e de fêmeas virgens *wts/TM3* que foram colocados juntos em frascos contendo meio de cultura próprio para postura, onde as fêmeas depositaram seus ovos.

As larvas desse cruzamento foram tratadas com os compostos químicos de interesse da presente pesquisa. No entanto, foram analisadas somente as moscas que não apresentaram o balanceador cromossômico (*TM3, Sb1*), ou seja, somente as moscas de pelos longos e finos foram analisadas.

### 3.3 PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Após 48±4 horas, as larvas foram lavadas com água destilada e coletadas. Larvas de 2º estágio descendentes desse cruzamento foram colocadas em frascos de vidro contendo 1,5g de meio alternativo (purê de batatas instantâneo) e 5ml das diferentes concentrações de cogumelo do sol (15,63; 31,25; 62,5 mg/mL), associadas ou não à doxorrubicina. As concentrações associadas à doxorrubicina foram feitas em sistema de co-tratamento. Para controle positivo, foi utilizada a doxorrubicina, e, para o controle negativo, foi utilizada água osmose reversa. Nessa etapa do tratamento, as larvas de 2º estágio foram expostas aos compostos testados por um período de, aproximadamente, 48 horas, até ocorrer o estágio de pupa.

#### 3.4 ANÁLISE DAS MOSCAS

Após sofrerem metamorfose, os indivíduos adultos foram transferidos para frascos contendo etanol 70% para a conservação do corpo da mosca.

Para a análise das moscas, foram utilizadas lupas estereoscópicas, pinças entomológicas e pinceis. A localização dos tumores foi observada e registrada em um diagrama padrão do corpo da mosca, que separou quantitativamente a incidência de tumores nas regiões do olho, cabeça, asa, corpo, perna, halteres, e o total por mosca, em cada concentração testada.

### 3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A diferença estatística entre as frequências de tumor das concentrações testadas e o controle positivo e o controle negativo foi calculada usando o teste *U*, não paramétrico, de Mann-Whitney, empregando o nível de significância  $p < 0,05$ .

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar a atividade carcinogênica do cogumelo do sol nas concentrações de 15,63 mg/mL, de 31,25 mg/mL e de 62,5 mg/mL, os resultados demonstraram que não houve aumento estatisticamente significativo nas frequências de tumores nas três concentrações testadas de cogumelo do sol, quando comparados com o controle negativo. Também pode ser observado que, à medida que a concentração de cogumelo do sol aumenta, o número total de tumores diminui (Tabela 1). Sendo assim, o cogumelo não apresentou potencial cancerígeno.

**Tabela 1-** Frequência de tumores encontrados nos diferentes segmentos do corpo de *D. melanogaster* tratadas com diferentes concentrações de cogumelo do sol (15,63 mg/mL; 31,25 mg/mL e 62,5 mg/mL), controle positivo (DXR 0,4mM) e controle negativo.

Concentrações	Indivíduos (moscas)	Tumores encontrados						Total	Frequência
		Olho	Cabeça	Asa	Corpo	Perna	Halteres		
Controle negativo	200	1	7	11	3	2	0	24	0,12
Controle positivo (0,4 mM)	200	79	69	303	241	80	28	800	4,0*
Cog 15,63	200	4	6	12	2	4	2	30	0,15
Cog 31,25	200	4	11	7	2	3	1	28	0,14
Cog 62,5	200	2	1	8	8	4	3	26	0,13

\* Diferença estatisticamente significativa de acordo com o teste de Mann-Whitney. Níveis de significância:  $\alpha = 0,05$ , quando comparado com o controle negativo (água).

Cog, Cogumelo do sol; DXR, doxorubicina.

A Tabela 2 mostra a frequência de tumores observados nos descendentes heterozigotos de *Drosophila melanogaster*, tratados com diferentes concentrações de cogumelo do sol associado à doxorubicina. Pode-se observar, nessa tabela, uma redução, estatisticamente significativa nas frequências de tumores induzidos pela doxorubicina (0,4mM), quando as diferentes concentrações de cogumelo do sol (15,63 mg/mL; 31,25 mg/mL e 62,5 mg/mL) foram associadas ao DXR. Pode-se observar que, à medida que a concentração de cogumelo do sol associado ao DXR aumenta, o número total de tumores diminui (Tabela 2). Sendo assim, na presente condição experimental, o cogumelo apresentou propriedade anticarcinogênica.

**Tabela 2-** Frequência de tumores encontrados nos diferentes segmentos do corpo de *D. melanogaster* tratadas com diferentes concentrações de cogumelo do sol associado à doxorrubicina, controle positivo (DXR 0,4Mm) e controle negativo.

Concentrações	Indivíduos (moscas)	Tumores encontrados						Total	Frequência
		Olho	Cabeça	Asa	Corpo	Perna	Halteres		
Controle negativo	200	1	7	11	3	2	0	24	0,12*
Controle positivo (0,4 mM)	200	79	69	303	241	80	28	800	4,0
Cog 15,63+ DXR	200	21	17	164	76	55	13	346	1,73*
Cog 31,25+ DXR	200	19	8	180	44	72	18	341	1,70*
Cog 62,5+ DXR	200	4	9	134	33	39	9	228	1,14*

\* Diferença estatisticamente significativa de acordo com o teste de Mann-Whitney. Níveis de significância:  $\alpha = 0,05$ , quando comparada com o controle positivo (DXR).

Cog, cogumelo do sol; DXR, doxorrubicina.

Os resultados encontrados nesse estudo são semelhantes aos mostrados por Oliveira *et al.* (1999), que mostram que o cogumelo do sol é rico em polissacarídeos, que são substâncias com efeito antitumoral. Entre esses polissacarídeos, destacam-se:  $\beta$ -D-glucano, ácido  $\alpha$ -D-glucano, ácido  $\beta$ -D-glucano e proteínas complexas de RNA. Essas substâncias, principalmente os beta-glucanos, são capazes de interagir com o sistema imunológico e regulá-lo conforme aspectos específicos, chamados de imunomoduladores (LANA, 2011).

A propriedade anticarcinogênica do cogumelo do sol, mostrada nos resultados do presente trabalho, também pode ser associada à pesquisa realizada por Rodrigues *et al.* (2003) que mostrou que o Cogumelo do Sol, preparado à temperatura ambiente, é capaz de diminuir a frequência de mutação espontânea em *Aspergillus nidulans*. Em tal pesquisa, não foi utilizado nenhum agente mutágeno, já que a análise foi feita em relação à mutação espontânea. Sendo assim, foi sugerida a possibilidade de uma ação do cogumelo sobre um ou mais sistemas de reparo de danos no DNA.

O que se observa na literatura para estudos realizados com cogumelo do sol é uma série de resultados que demonstram a atividade anticarcinogênica da substância, como mostrado por Ebina e Fugiiimiyma (1998), que analisaram o efeito antitumoral do cogumelo do sol através de extratos obtidos a partir do corpo de frutificação do cogumelo. Foi feito o tratamento em camundongos com um peptídioglucano extraído do corpo de frutificação do cogumelo. Esse princípio ativo apresentou efeito imunomodulador, ativando os macrófagos e neutrófilos e inibindo o crescimento do tumor.

Stupiello (2013) mostrou, por meio de seu estudo, que a eficácia do cogumelo no câncer ocorre devido ao alimento estimular o sistema imunológico, especialmente as células chamadas de natural killer. As células natural killer agem através da indução de apoptose. Isto é feito a partir de ligação a receptores de superfície nas células defeituosas ou injetando nelas enzimas proteolíticas que ativam a cascata das caspases, enzimas que desencadeiam a apoptose (JUNIOR, 2012).



O estudo realizado por Soares (2007) também pode ser associado ao presente trabalho por mostrar a atividade antioxidante encontrada no cogumelo *Agaricus blazei*. Seu estudo comparou a eficiência de diferentes solventes (etanol absoluto, soluções hidro-alcoólicas a 20, 50 e 70%, álcool de cereais a 25%, água fria e água a 60° C) na extração de compostos fenólicos com atividade antioxidante de basidiomas jovens de *Agaricus blazei*. Todas as soluções extratoras foram eficientes, podendo ser utilizadas para a obtenção de extratos com elevada atividade antioxidante, exceto o etanol absoluto. Logo, os resultados obtidos pelo presente autor confirmam a fonte de antioxidantes naturais presentes no Cogumelo do Sol.

## 5 CONCLUSÃO

De acordo com o teste para detecção de clones de tumores epiteliais (*warts*) em *Drosophila melanogaster*, pode-se concluir que o cogumelo do sol, na presente condição experimental, não induziu a ocorrência de tumores.

Além disso, o cogumelo do sol no presente estudo diminuiu as frequências dos tumores, quando induzidos pela DXR. Isso mostra a necessidade de mais pesquisas sobre tal composto para determinar qual a melhor forma e dosagem necessária de cogumelo para a obtenção desses efeitos anticarcinogênicos.

## REFERÊNCIAS

AMENDOLA, Luíz; VIEIRA, Roberto. A contribuição dos genes BRCA na predisposição hereditária ao câncer de mama. *Revista Brasileira de Cancerologia*, Rio de Janeiro, v. 51, n. 4, p. 325-330, 2005.

Associação Brasileira de linfoma e leucemia (ABRALE). *Câncer: estágios da doença*. Junho de 2013. Disponível em: <<http://www.abrale.org.br/pagina/estagios-da-doenca>>. Acesso em: 3 mar. 2015.

BETTI, Graciele; IGNÁCIO, Zuleide. *Efeitos do cogumelo Agaricus blazei Murill sobre o tratamento e prevenção do câncer: Uma revisão da literatura*. UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul, 2013.

EBINA, T.; FUGIIMIYMA, Y. *Antitumor effect of a peptide-glucan preparation extracted from Agaricus blazei in a double-graft tumor system in mice*. *Biotherapy*, Tokyo, v. 11, n. 4, p. 259-265, 1998.

EEKEN, Jan; KLINK, Ilse; VEEN, Bert; PASTINK, Albert; FERRO, Wouter. Induction of epithelial tumors in *Drosophila melanogaster* heterozygous for the tumor supressor gene wts. *Environ. Mol. Mutagen.*, v. 40, p. 277-282, 2002.

FONSECA, Cristiane; PEREIRA, Denise. Aplicação da genética toxicológica em planta com atividade medicinal. *Infarma*, v.16, n. 7-8, 2004.

FREITAS, Geisiely; SILVA, Gutierre; LOUREIRO, Larissa. *Experimento com moscas da fruta Drosophila melanogaster*. Campo Grande, julho de 2013. Disponível em: <<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Experimento-Com-Moscas-Da-Fruta-Drosophila/46994634.html>>. Acesso em: 3 mar. 2015.

GARÓFOLO, Adriana; AVESANI, Carla; CAMARGO, Kátia; BARROS, Maria; SILVA, Sandra; TADDEI, José; SIGULEM, Dirce. Dieta e câncer: um enfoque epidemiológico. *Revista de nutrição*, Campinas, vol. 17, n. 4, out./dez., 2004.

GOMES, Rui. *Protocolo: utilização de Drosophila em Genética: 1ª parte*. Biologias, Lisboa, v.1, 2001.

GONZAGA, Maria. *Agaricus blazei Muril: isolamento, caracterização estrutural e atividades biológicas dos polissacarídeos e/ou glicoconjugados presentes*. 2006. 155f. Tese (Doutorado em química orgânica) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

GRIFFITHS, Anthony; WESSLER, Susan; LEWONTIN, Richard; CARROLL, Sean. *Introdução a Genética*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 856p.

GUIMARÃES, Luís. Efeito modulador do ômega-3 contra a genotoxicidade da doxorrubicina em células somáticas de *Drosophila melanogaster*. *Revista do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão do UNIPAM: Perquirere*, Patos de Minas, vol. 6, pag. 45-54, outubro de 2009.

HARTFELDER, K. Genética do desenvolvimento e evolução dos grandes grupos de animais. *Genética na Escola*, v.1, n.2, p.93-100, 2006.

IBMC; INEB. *Estaleiro da ciência: guia prático*. Porto: Universidade do Porto, IBMC, INEB, 2008.

INCA- Instituto nacional de Câncer; MINISTÉRIO DA SAÚDE; CONTAPP- Coordenação nacional de controle e tabagismo. *Como é o processo de carcinogênese*. Rio de Janeiro, 1996. Disponível em: <[http://www1.inca.gov.br/conteudo\\_view.asp?id=319](http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=319)>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2015.

INCA- Instituto nacional de Câncer 2011; MINISTÉRIO DA SAÚDE. *ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer*. Rio de Janeiro, Agosto de 2011. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abc\\_do\\_cancer.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abc_do_cancer.pdf)>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2015.

Instituto Oncoguia. *O que é câncer*. 12 de novembro de 2014. Disponível em: <<http://www.oncoguia.org.br/conteudo/cancer/12/1/>>. Acesso em: 20 fev. 2015.

JUNIOR, Armando Miguel. *Sistema imunológico- célula natural killer (NK)*. 23 de novembro de 2012. Disponível em: <<http://www.medicinageriatrica.com.br/tag/celulas-natural-killer-nk/>>. Acesso em: 16 fev. 2016.

KAUFMAN, Dina. *O cogumelo do sol e a imunidade*. Novembro de 2006. Disponível em: <<http://dinakaufman.com/noticias-cientificas/o-cogumelo-do-sol-e-a-imunidade/>>. Acesso em: 19 fev. 2015.

LANA, José Fábio. *O poder de cura dos cogumelos medicinais*. Março de 2011. Disponível em: <<http://www.jmonline.com.br/novo/?noticias,22,ARTICULISTAS,42952>>. Acesso em: 19 jan. 2016.

LEMOS, Fernanda. *Elaboração e caracterização de produto análogo a hambúrguer de cogumelo *Agaricus brasiliensis**. 2009. 147f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

LOPES, Aline; OLIVEIRA, Andreza; PRADO, Camila. Principais genes que participam na formação de tumores. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, vol. 2, n. 2, 2002.

MACHADO, Nayane; NEPOMUCENO, Júlio César. *Ausência da atividade mutagênica de nanotubos de carbono de paredes múltiplas, funcionalizados, em células somáticas de *Drosophila melanogaster**. 2012. 58f. Dissertação (Mestrado em Genética e Bioquímica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

MACHADO, Nayane; NEPOMUCENO, Júlio César. Efeito modulador da vitamina K contra a ação carcinogênica da doxorrubicina, avaliado por meio do teste para detecção de clones de tumor (warts) em *Drosophila melanogaster*. *Revista do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão do UNIPAM: Perquirere*, Patos de Minas, n. 7, vol. 1, pag. 180-193, agosto de 2010.

NEUWALD, Elisa Barp. *Avaliação Hematológica, bioquímica e eletrocardiográfica de cães com diferentes neoplasias tratados com doxorrubicina*. 2009. 93f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias na área de morfologia, cirurgia e patologia animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

NISHIYAMA, Yasuyuki; HIROTA, Toru; MORISAKI, Tetsuro; HARA, Toshihiro; MARUMOTO, Tomotoshi; LIDA, Shin-ichi; MAKINO, Keishi; YAMAMOTO, Hideyuki; HIRAOKA, Takehisa; KITAMURA, Nobuo; SAYA, Hideyuki. A human homolog of *Drosophila* warts suppressor, h-warts, localized to mitotic apparatus and specifically phosphorylated during mitosis. *Febs Letters*. v. 459, p. 159-165, 1999.

OLIVEIRA, Emilia; OLIVEIRA, Elias; LIMA, Luiz; BOAS, Eduardo. *Composição centesimal do cogumelo do sol (*Agaricus Blazei*)*. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DOS ALIMENTOS, III, 1999, Campinas – SP.

PONDER, Bruce A. J. Cancer genetics. *NATURE*, v. 411, p. 336-341, maio 2001.

RANG, H. P.; DALE, M. M.; RITTER, J. M.; MOORE, P.K. *Quimioterapia do Câncer*. In: Farmacologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003, cap. 50, p. 789-809.

RIBEIRO, Lucia; SALVADORI, Daisy; MARQUES, Edmundo. A importância da mutagênese ambiental na carcinogênese humana. In: RIBEIRO, Lucia; MARQUES, Edmundo. *Mutagênese ambiental*. Canoas: ULBRA, 2003. cap. 1, p. 21-27.

RODRIGUES, SuzymeireBaroni; JABOR, Izabel Aparecida Soares; SILVA, Giuliani Grazyella Marques; ROCHA, Carmem Lucia de Mello Sartori Cardoso. Avaliação do potencial antimutagênico do Cogumelo do Sol (*Agaricus blazei*) no sistema meth G1 em *Aspergillus* (=Emericella) nidulans. *Maringá*, v. 25, no. 2, p. 513-517, 2003.

ROMANO, Ana. *Análise dos direitos sociais da pessoa portadora de neoplasia maligna (câncer)*. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso- TCC (Ensino superior em Direito), 2014. Disponível em:  
<<http://anaaluizaromano.jusbrasil.com.br/artigos/120732766/analise-dos-direitos-sociais-da-pessoa-portadora-de-neoplasia-maligna-cancer>>. Acesso em: 5 mar. 2015.

SHIBATA, Cristina; DEMIATE, Ivo. Cultivo e análise da composição química do cogumelo do sol (*Agaricus Blazei* Murril). *UEPG- Ciências Biológicas e da Saúde*. v. 2, p. 21-32, Ponta Grossa, junho, 2003.

SIDOROV, R. A.; UGNIVENKO, E. G.; KHOVANOVA, E. M.; BELITSKY, G. A. Induction of tumor clones in *D. melanogaster wts/+* heterozygotes with chemical carcinogens. *Mutation Research*, v. 498, p. 181-191, 2001.

SILVA, Rosiane. *Efeito modulador do ômega -3 sobre a mutagenicidade e carcinogenicidade da doxorubicina em células somáticas de Drosophila melanogaster*. 2011. 78 f. Dissertação (Mestrado em genética e bioquímica) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

SILVEIRA, Evanildo. Remédio e veneno: Composto usado para tratar câncer danifica células do coração. *Pesquisa FAPESP*. Ed. 192. Junho 2012.

SINGI, Glenan; DAMASCENO, Dênis; ANDRÉA, Éverton; ALEXANDRE, Giovana; SINGI, Marianne; ALVES, Lira; SIMÕES, Tiessa. Efeitos agudos da aplicação endovenosa do cogumelo do sol (*Agaricus blazei* Murill) sobre a pressão arterial média e a frequência cardíaca de ratos anestesiados. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, João Pessoa, vol. 16, n.4, out./dez., 2006.

SOARES, Andreia Assunção. *Atividade antioxidante e compostos fenólicos do cogumelo Agaricus blazei Murrill*. 2007. Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas (mestrado em Biologia Celular) - CAPES, 2007.

STEFANELLO, Flávia. *Avaliação da atividade antioxidante de cogumelo do sol (Agaricus bazei Murril) e sua aplicação em lingüiça*. 2013. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

STUPPIELLO, Bruna. *Benefícios do cogumelo para a sua saúde*. 17 de dezembro de 2013. Disponível em: <<http://www.minhavidacom.br/alimentacao/galerias/17155-beneficios-dos-cogumelos-para-a-sua-saude>>. Acesso em 20 de janeiro de 2016.

YU, Pai Ching; CALDERARO, Daniela; IKEOKA, Dimas Tadahiro; DEMARCHI, Léa Maria; CARAMELLI, Bruno. Toxicidade miocárdica por doxorubicina. *Rev. Assoc. Med. Bras.* vol. 51 n. 3. São Paulo May/June, 2005.

ZANELLA, Julio. O benefício dos cogumelos. *Portal UNESP*, n. 193, Outubro de 2004.

# Fatores relacionados ao desmame precoce

## *Factors related to early weaning*

*Larissa Caroline Silveira Gonçalves*

Graduanda do curso de Medicina (UNIPAM).

E-mail: larissa.csg@hotmail.com

*Juliana Ribeiro Gouveia Reis*

Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: julianargr@hotmail.com

---

**Resumo:** O desmame precoce é a interrupção do aleitamento materno ao peito antes de o lactente ter completado seis meses de vida. **Objetivo:** identificar os motivos que levam as mulheres a desmamarem seus filhos precocemente. **Metodologia:** trata-se de uma revisão sistemática de trabalhos publicados no período de Janeiro de 2010 a Dezembro de 2014, nas bases de dados eletrônicas *Scielo*, *Lilacs* e *Pubmed*. Foram avaliados estudos transversais e de coorte. **Resultados:** em um total de 42 artigos encontrados, nove trabalhos foram selecionados. Entre vários fatores encontrados, os mais recorrentes foram o uso de chupeta e o trabalho materno fora de casa. **Conclusão:** os fatores identificados ainda não estão completamente elucidados e causam grandes divergências entre os autores, evidenciando a importância da elaboração de pesquisas e estudos para que a prevalência do desmame precoce seja reduzida. **Palavras-chave:** Aleitamento. Desmame precoce. Alimentação mista.

**Abstract:** Early weaning is the interruption of breastfeeding before the infant is six months of life. **Objective:** Identify the reasons that lead women to wean their children early. **Methodology:** This is a systematic review of studies published from January 2010 to December 2014, in electronic databases *Scielo*, *Lilacs* and *Pubmed*. Cross-sectional and cohort studies performed. **Results:** In a total of 42 articles found, nine papers were selected. Among several factors found, the most recurrent were the use of pacifiers and maternal work outside home. **Conclusion:** The identified factors are still not fully elucidated and cause great differences among authors, highlighting the importance of developing research and studies so that the prevalence of early weaning is reduced.

**Keywords:** Feeding. Early weaning. Mixed feeding.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Para uma melhor compreensão do significado do desmame precoce e dos fatores que levam a ele, é necessário conceituar alguns termos. Simons (2001) define aleitamento materno exclusivo (AME) como o ato de alimentar a criança apenas com o leite humano (de sua mãe ou de um banco de leite humano) e não oferecer a ela nenhum outro alimento, seja líquido ou sólido; e o aleitamento materno predominante é quando o leite materno é a principal fonte de alimentação do lactente, mas também se

oferece água, bebidas à base de água ou suco de frutas, e nenhum outro leite ou semissólido.

A WHO (2001) recomenda o AME até os primeiros seis meses de vida como medida de saúde pública e, após os seis meses, determina a introdução dos alimentos complementares com a manutenção do aleitamento materno até os dois anos de idade ou mais. Essa recomendação também foi adotada em nosso país pelo Ministério da Saúde (2002) devido às inúmeras vantagens do leite materno, tais como: trata-se de um alimento completo que fornece água, é isento de contaminação e perfeitamente adaptado ao metabolismo do bebê, rico em fatores de proteção contra diarreia e infecções, econômico, constituindo um adequado método de anticoncepção, além de promover o harmonioso vínculo entre mãe e filho.

O desmame precoce se caracteriza pela introdução de qualquer tipo de alimento ou bebida, incluindo água, chás ou sucos, na alimentação da criança antes dos seis meses de idade, diminuindo a ingestão do leite materno. E o processo de desmame se caracteriza pela transição progressiva da alimentação com leite materno para alimentação com a dieta da família (SIMONS, 2001; CABRAL; CAMPESTRINI, 2003).

Andrade e Segre (2002), *apud* Nascimento e Silvano (2006), dizem que o leite humano é importante para o lactante, pois, além de possuir componentes nutricionais, o leite ainda contém uma grande variedade de agentes bioativos heterogêneos de grande importância para a saúde da criança, protegendo-a de um grande número de infecções e doenças, inclusive infecções do trato urinário, enterocolite, entre outras. Há também os benefícios a longo prazo, pois estudos mostram uma diminuição no número de casos de crianças diabéticas insulino-dependentes quando a amamentação é exclusiva.

Embora campanhas desenvolvidas pelos órgãos governamentais tenham difundido inúmeras informações sobre os benefícios gerados pela amamentação materna e pelo esforço materno ter se tornado maior para que essa prática fosse executada com êxito, dados do Ministério da Saúde (2009) mostram que 505 crianças morreram por desnutrição no país, e o problema não foi completamente erradicado. Em 2011, por exemplo, o Brasil ainda tinha 32 mil crianças menores de cinco anos em estado de desnutrição grave e 159 mil crianças com desnutrição crônica. A prevalência do aleitamento materno no Brasil está muito aquém do que é preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como objetivo das ações em saúde para diminuição da mortalidade infantil em todo o mundo.

De acordo com o Ministério da Saúde (1989), a prevalência e a duração do aleitamento materno diminuíram em muitas partes do mundo por diversas razões sociais, econômicas e culturais. Nesse sentido, com a introdução de tecnologias modernas e a adoção de novos estilos de vida, houve, em muitas sociedades, uma redução notável na importância atribuída a essa prática tradicional. Mesmo involuntariamente, os serviços de saúde frequentemente contribuíram para esse declínio, seja por não apoiarem nem estimularem mães a amamentar, seja por introduzirem rotinas e procedimentos que interferem na iniciação e no estabelecimento normal do aleitamento.

Para Cecchetti e Moura (2005), a prevalência de aleitamento materno está abaixo das recomendações oficiais. Nesse sentido, de um modo geral, tem-se que

reconhecer que o desmame precoce tem sido uma prática ainda muito observada na sociedade e salienta-se que a introdução precoce ou a substituição do leite materno por leite de vaca fresco ou pasteurizado pode trazer alguns transtornos para a saúde da criança. Isto porque a composição do leite de vaca difere do leite humano, uma vez que o primeiro oferece quantidades excessivas de proteínas e minerais, interferindo na absorção do ferro.

Segundo Sonogo e Vand Der Sand (2002), amamentar ou não um filho constitui-se em uma tarefa que ultrapassa as barreiras do querer. Inúmeros fatores podem interferir no sucesso da amamentação. Inseridos nesses fatores estão: nível socioeconômico-cultural materno; trabalho materno; condições de parto; influência familiar, sobretudo a do cônjuge; intenção da mãe de amamentar; o meio em que vive a nutriz; sua condição financeira; nível de escolaridade; idade materna.

Em virtude da importância do aleitamento materno e da curiosidade despertada sobre a problemática suscitada por meio dos ambulatórios frequentados pela autora durante o ano de 2014, em Patos de Minas - MG, constatou-se um elevado número de casos de desmame precoce, fato esse que motivou a autora a estudar mais sobre o assunto e a buscar mais informações nas literaturas sobre o tema.

Partindo da reflexão sobre a problemática evidenciada, foi elaborado o seguinte objetivo: identificar os motivos que levam as mulheres a desmamarem seus filhos precocemente.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo se trata de uma revisão sistemática, realizada a partir de um levantamento webliográfico de trabalhos publicados no período de Janeiro de 2010 à Dezembro de 2014, nas bases de dados eletrônicas *Scielo*, *Lilacs* e *Pubmed*, utilizando os seguintes descritores: “*early weaning*”, “*breastfeeding*”, “*mixed feeding*”.

Os critérios de inclusão foram estudos transversais e de coorte, que avaliaram a prevalência do AME, bem como aqueles que identificaram os principais fatores que levam à interrupção desse ato, nos idiomas inglês e português. Foram excluídos aqueles estudos em que as mães amamentaram por mais de seis meses ou que possuíam alguma contraindicação à amamentação, como doenças transmitidas pelo leite materno, além dos trabalhos em que o tipo de estudo não se enquadrava naqueles citados nos critérios de inclusão.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um total de 42 artigos encontrados, nove trabalhos foram selecionados, pois se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão do presente trabalho. Na base de dados *Scielo*, sete artigos foram selecionados, no *Pubmed*, nenhum artigo foi selecionado e, na base de dados *Lilacs*, dois artigos se enquadraram nos critérios propostos pela autora.

Os fatores maternos relacionados ao desmame precoce mais prevalentes nos trabalhos estudados foram: idade materna, nível socioeconômico e de educação,



experiência anterior sem aleitamento materno, falta de suporte e de incentivo por parte dos profissionais de saúde e cultura local, tabagismo e trabalho fora de casa.

Em relação aos fatores associados ao recém-nascido, têm sido avaliados mais frequentemente: o uso de chupeta, embora alguns trabalhos evidenciem que esse seja um fator de proteção contra morte súbita, e a idade da criança.

A Tabela 1 mostra a descrição dos resultados encontrados, detalhando os fatores maternos e os fatores relacionados ao recém-nascido apontados em cada artigo selecionado.

**Tabela 1** – Descrição dos resultados

<b>Estudo</b>	<b>Fatores Maternos</b>	<b>Fatores relacionados ao recém-nascido</b>
Rocci e Fernandes (2014)	Dificuldade com a pega correta.	Não foram demonstrados fatores relacionados ao recém-nascido.
Figueredo, Mattar e Abrão (2013)	Intercorrência mamária hospitalar e posição inadequada.	Não foram demonstrados fatores relacionados ao recém-nascido.
Martins <i>et al.</i> (2011)	Primiparidade, cansaço físico, ausência de orientação de aleitamento materno no hospital, baixa escolaridade e baixa renda.	Não foram demonstrados fatores relacionados ao recém-nascido.
Vieira <i>et al.</i> (2010)	Falta de experiência prévia com amamentação, presença de fissura mamilar e horários pré-determinados para amamentar.	Uso de chupeta.
Kaufmann <i>et al.</i> (2012)	Tabagismo e baixa escolaridade paterna.	Uso de chupeta.
Bezerra <i>et al.</i> (2012)	Escolaridade materna.	Não foram demonstrados fatores relacionados ao recém-nascido.
Neves <i>et al.</i> (2014)	Idade materna, local de moradia e tempo de início da amamentação.	Aumento da idade da criança.
Salustiano <i>et al.</i> (2012)	Trabalho materno fora de casa, atendimento puerperal efetuado no serviço particular e primiparidade.	Uso de chupetas.
Leone <i>et al.</i> (2012)	Trabalho materno fora de casa.	Uso de chupetas e idade da criança.

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2016.

Neves *et al.* (2014), em estudo, identificaram fatores associados ao aleitamento materno exclusivo em crianças menores de seis meses de idade, residentes na

Amazônia Legal e no Nordeste do Brasil. Entre os fatores encontrados pelos autores, a idade da mãe foi fortemente associada ao desmame precoce em ambas as regiões. A prevalência do aleitamento materno exclusivo foi maior entre mães mais velhas: maior idade da mãe foi fator de proteção para a amamentação exclusiva. Esses resultados se assemelham aos encontrados por Bueno *et al.* (2003) e por Espírito Santo (2006), que sugeriram que mães com idade inferior a 25 anos tendem a introduzir alimentos mais precocemente na vida do bebê.

No diferencial dos anos estudados, observou-se expressivo incremento na escolaridade materna, sendo que somente um quarto das mães possuía 11 anos ou mais de estudo em 1999, chegando a mais da metade delas em 2008. Os estudos nacionais, como os realizados por Brunken *et al.* (2006) em Porto Alegre e por Escobar (2002) em São Paulo, sugerem que a baixa escolaridade materna se associa ao desmame precoce.

O aumento da escolaridade materna pode promover o aleitamento e retardar a introdução precoce de outros alimentos na vida da criança. Em contrapartida, alguns estudos, como os realizados por Caldeira e Goulart (2000) e por Caetano *et al.* (2010), não referem essa associação.

Nas pesquisas de Silveira, Albernaz e Zuccheto (2008) e de Rocha e Leal (2008), o tempo de gestação não se mostrou fator significativo na promoção do aleitamento. Sabe-se, todavia, que, apesar de desejável, o aleitamento de prematuros é adiado, pois a imaturidade do sistema neurológico e a hipotonia muscular dificultam os reflexos da sucção, da deglutição e da respiração.

Segundo Padovani (2005), mães de bebês nascidos pré-termo de extremo baixo peso apresentam mais preocupações e dúvidas em relação à amamentação, quando comparadas a mães de nascidos a termo. Já em relação às crianças que nasceram pós-termo e que demandam cuidados intensivos, estas também têm sua alimentação ao seio adiada, o que constitui uma barreira à amamentação.

Rocha e Leal (2008) sugerem, ainda, que a maior duração do aleitamento está mais ligada à sua prática efetiva e à crença por parte das mães quanto à eficácia dessa ação, do que propriamente ao tempo de gestação.

Segundo Kaufmann *et al.* (2012), o tabagismo durante a gravidez aumentou consideravelmente o risco de desmame precoce no primeiro e no terceiro mês de vida. Existe a possibilidade de que os mesmos fatores emocionais que levam ao tabagismo interfiram de forma negativa na motivação da mulher para amamentar. A menor escolaridade paterna também se apresentou associada ao desmame nos dois meses em estudo. É possível que os pais com maior escolaridade estejam mais bem informados sobre os benefícios da amamentação.

De acordo com Salustiano *et al.* (2012), no mundo moderno, há maior inserção das mulheres no mercado de trabalho, sendo que muitas delas exercem cargos chave e de grande importância em empresas e, portanto, são expostas a longas jornadas de trabalho, além de muitas vezes não poderem lançar mão da licença maternidade de seis meses, com o risco de perderem sua posição profissional. Há situações em que a mãe é profissional liberal e tem dificuldades de se manter fora das atividades profissionais por tempo prolongado, o que interfere no aleitamento exclusivo. Entretanto, essas são situações realísticas que deverão ser ponderadas já que as mães

estão em situação de conflito sob o ponto de vista de desenvolvimento, adaptação e evolução da espécie humana no contexto atual.

O fato de trabalhar fora de casa, muitas vezes, está relacionado ao desmame precoce pela sobrecarga das mães, assim elas não conseguem realizar todos os seus papéis (dona de casa, esposa e mãe), levando ao desinteresse, muitas vezes, de amamentar, porém ainda existem aquelas que usam o trabalho como desculpa para não amamentar.

Para Silva, Schneider e Stein (2009), o trabalho é um grande desafio que a puérpera enfrenta, pois, geralmente, o número de mamadas diminui e introduz-se a alimentação complementar, ou é interrompida de vez a amamentação. Para que isso não ocorra, é importante retardar a volta ao trabalho, levar o filho para o trabalho, receber o bebê durante o expediente, trabalhar em horário parcial, ordenhar o leite para que seja dado ao bebê na ausência da mãe e ter consciência da dimensão das vantagens de continuar amamentando independente das dificuldades enfrentadas.

Sabe-se que hospitais públicos prestam muitas informações às mães e que práticas facilitadoras da amamentação tendem a ser encontradas com maior consistência em mães que frequentam esses hospitais, principalmente nos hospitais universitários, talvez pelo fato de estarem mais comprometidos com a educação e com a ciência. Essa afirmação condiz com estudo realizado por Salustiano *et al.* (2012) e com os resultados obtidos pelo mesmo autor.

Venâncio (2002), em seu estudo, afirma que a falta de experiência também é apontada como um fator de risco para o desmame precoce. Em contrapartida, Meyerink e Marquis (2002) sugerem que quanto maior o número de gestações, maior a experiência das mães e, por conseguinte, maior seria a duração da amamentação para os próximos filhos. Atento a essa questão, o Ministério da Saúde alerta para o risco de desmame precoce entre as primíparas e enfatiza, nos manuais de treinamento da Iniciativa Hospital Amigo da Criança, a necessária atenção a ser dispensada às mulheres que se enquadram nessa categoria.

Rocci e Fernandes (2014) apontam a dificuldade maternal com a pega correta pelo recém-nascido como um fator que influencia no desmame precoce e evidenciam a importância da dedicação e do apoio da equipe de saúde para o sucesso da amamentação e prevenção dos traumas e mastites, que ocorrem nos primeiros dias de puerpério.

Conforme o Ministério da Saúde (2004), a prevenção deve ser feita na gravidez, utilizando óleos, massagem leve dos mamilos com uma toalha após o banho, exposição das mamas ao sol por 10 a 15 minutos, uma a duas vezes ao dia, e após o nascimento é fundamental prevenir a pega incorreta da região mamilo-areolar. Assim sendo, no tratamento das escoriações e fissuras, além das orientações supracitadas, é importante:

- Manter a sucção e ordenhar a mama até o amolecimento da mesma;
- Não lavar ou usar antissépticos;
- Limitar o tempo da mamada, oferecendo o peito mais frequentemente, e retirar o mamilo da boca da criança com o uso do dedo mínimo;
- O uso tópico da calêndula a 2% em solução não alcoólica ou da lanolina hidratada, de manipulação farmacêutica, pode ajudar;

- No caso de dor e trauma acentuados, indicar a suspensão parcial ou temporária da sucção direta da mama, mas é fundamental manter a ordenha. Para reiniciar a amamentação, deve-se avaliar a condição emocional da nutriz, a drenagem do leite e a melhora da fissura e dos sintomas.

A intercorrência mamária durante a hospitalização ou na consulta de retorno representou risco para o desmame precoce. Estudo realizado em Pelotas com 951 mães mostrou que 37% apresentaram problemas mamários, sendo o trauma mamilar o mais frequente. O risco de não estar em AME foi 31% maior para essas mães do que para as que não apresentaram problemas mamários (SILVA *et al.*, 2008). Quando presente, a dificuldade para amamentar mostrou um risco para a interrupção do AME em relação às crianças cujas mães não apresentaram dificuldade. A dificuldade referida por um maior número de mulheres (72,3%) foi a dor ao amamentar, que teve como causa principal os traumas mamilares.

O posicionamento e a apreensão inadequados ao amamentar representaram um risco em relação àquelas crianças cuja posição e pega estavam corretas. Durante a mamada, o posicionamento e a pega inadequada podem desencadear o aparecimento de traumas mamilares, o que leva à redução do tempo de amamentação. Estudo de caso-controle realizado com puérperas mostrou que aquelas cujo filho era posicionado de forma inadequada tiveram duas vezes mais chances de apresentar traumas mamilares. Quando a apreensão estava incorreta, as chances de ocorrência de traumas mamilares foram de três a quatro vezes maiores (COCA, 2009).

Segundo estudo desenvolvido por Martins *et al.* (2011), o sentimento de cansaço físico, autorreferido pelas mães, esteve associado com interrupção precoce do AME. Apesar da importância do estado físico materno na neurofisiologia da lactação, poucos estudos relatam o cansaço materno como fator predisponente para interrupção do AME e desmame (FEBRUHARTANTY; BARDOSONO; SEPTIARI, 2006). É evidente que, durante o primeiro mês após o parto, ocorre maior demanda de energia materna, não só pelo gasto energético do próprio parto e das adaptações fisiológicas do puerpério, como também o cuidado com o recém-nascido e a maior frequência das mamadas nos primeiros meses. Assim, o apoio dos familiares no cuidado com a criança e nas atividades domésticas contribui para o alívio do cansaço físico materno e permite maior tempo disponível para ser dedicado ao ato de amamentar (WHO, 2009).

#### 4 CONCLUSÃO

Com a elaboração do presente trabalho, concluiu-se que, pelo alto grau de relevância social e diante da importância do tema, o aleitamento materno institui grande importância no desenvolvimento infantil, de forma que, ao longo do trabalho e diante de todas as fontes pesquisadas, foram observados apenas benefícios relacionados a esse ato, apesar das dificuldades inerentes à prática da amamentação, tais dificuldades ainda não estão completamente elucidadas e causam grandes divergências entre os autores, evidenciando a importância da elaboração de pesquisas e de estudos para que o desmame precoce seja reduzido.

## REFERÊNCIAS

- BEZERRA, Vera Lúcia. Aleitamento materno exclusivo e fatores associados a sua interrupção precoce: estudo comparativo entre 1999 e 2008. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo v. 30, n. 2, p. 173-79, 2012.
- BRUNKEN, G. S. *et al.* Risk factors for early interruption of exclusive breastfeeding and late introduction of complementary foods among infants in midwestern Brazil. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 82, p. 445-51, 2006.
- BUENO, M. B. *et al.* Risks associated with the weaning process in children born in a university hospital: a prospective cohort in the first year of life, São Paulo, 1998-1999. *Caderno de Saúde Pública*, v. 19, p. 1453-60, 2003.
- CABRAL, V. L. M.; CAMPESTRINI, S. Mães desejosas de amamentar enfrentam despreparo profissional. Programa de Aleitamento Materno. *Revista Palma*, p. 01-03, 2003.
- CAETANO, M. C. *et al.* Complementary feeding: inappropriate practices in infants. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 86, p. 196-201, 2010.
- CALDEIRA, A. P.; GOULART, E. M. A. A situação do aleitamento materno em Montes Claros, Minas Gerais: estudo de uma amostra representativa. *Jornal de Pediatria*, v. 76, n. 1, p. 65-72, 2000.
- CECCHETTI, D. F. A.; MOURA, E. C. Prevalência do aleitamento materno na região noroeste de Campinas, São Paulo, Brasil, 2001. *Revista de Nutrição*, v. 18, n. 2, p. 201-208, mar./ago. 2005.
- COCA, K. P. *et al.* Does breastfeeding position influence the onset of nipple trauma? *Revista Escolar de Enfermagem USP*, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 446-52, 2009.
- ESCOBAR, A. M. *et al.* Breast-feeding and socioeconomic cultural status: factors that lead to early weaning. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 2, p. 253-61, 2002.
- ESPÍRITO SANTO, L. C. Fatores associados à interrupção precoce do aleitamento materno exclusivo e influência do padrão de aleitamento materno no primeiro mês de vida na duração da amamentação [tese de doutorado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.
- FEBRUHARTANTY, J; BARDOSONO, S; SEPTIARI, A. M. Problems during lactation are associated with exclusive breastfeeding in DKI Jakarta Province: father's potential roles in helping to manage these problems. *Malaysian J. Nutr.*, v. 12, n. 2, p. 167-80, 2006.

FIGUEREDO, S. F.; MATTAR, M. J. G.; ABRÃO, A. C. F. V. Hospital Amigo da Criança: prevalência de aleitamento materno exclusivo aos seis meses e fatores intervenientes. *Revista Escolar de Enfermagem USP*, São Paulo, v. 47, n. 6, p. 1291-7, 2013.

KAUFMANN, Cristina Corrêa *et al.* Alimentação nos primeiros três meses de vida dos bebês de uma coorte na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 157-65, 2012.

LEONE, Cléa Rodrigues *et al.* Fatores de risco associados ao desmame em crianças até seis meses de idade no município de São Paulo. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 21-6, 2012.

MARTINS, Camilla da Cruz *et al.* Fatores de riscos maternos e de assistência ao parto para interrupção precoce do aleitamento materno exclusivo: estudo de coorte. *Revista Baiana de Saúde Pública*, Bahia, v.35, n.1, p.167-178, jan./jun. 2011.

MEYERINK, R. O; MARQUIS, G. S. Breastfeeding initiation and duration among low-income women in Alabama: the importance of personal and familial experiences in making infant-feeding choices. *Jornal Hum. Lact.*, v. 18, p. 38-45, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. *Atenção à Saúde da Criança*. Belo Horizonte: SAS/DNAS, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. *Guia alimentar para crianças menores de 2 anos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. *Proteção, promoção e apoio ao aleitamento materno: o papel especial dos serviços materno-infantis*. Belo Horizonte: Gráfica SES, 1989.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. *Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.

NASCIMENTO, Fernanda Faria do; SILVANO, Janaína. *O Enfermeiro: Incentivo da Amamentação em Gestor do Banco de Leite Humano*. (Monografia) – Centro Universitário Claretiano. Batatais/SP. 2006. Disponível em: <<http://biblioteca.claretiano.edu.br/phl8/pdf/20003422.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2015.

NEVES, A. C. M. *et al.* Factors associated with exclusive breastfeeding in the Legal Amazon and Northeast regions, Brazil, 2010. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 27, n. 1, p. 81-95, jan./fev., 2014.

PADOVANI, F. H. Indicadores emocionais de ansiedade, disforia e depressão e verbalizações maternas acerca do bebê, da amamentação e da maternidade em mães de bebês nascidos pré-termo de muito baixo peso, durante a hospitalização do bebê e após

a alta, comparadas a mães de bebês nascidos a termo. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto (SP), 2005.

ROCCI, E. FERNANDES, R. A. Q. Dificuldades no aleitamento materno e influencia no desmame precoce. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 67, n. 1, p. 22-7, jan./fev. 2014.

ROCHA, A. M; LEAL, I. Aleitamento materno: Uma questão em aberto. In: CONGRESSO NACIONAL DE PSICOLOGIA DA SAÚDE; 7., 2008, Porto, Portugal. *Anais...* Porto, Portugal: 2008. p. 65-8.

SALUSTIANO, Letícia Pacífico de Queiroz *et al.* Fatores associados à duração do aleitamento materno em crianças menores de seis meses. *Revista Brasileira de Ginecologia Obstétrica*, v. 34, n. 1, p. 28-33, 2012.

SILVA, Denise Rizzo Nique da; SCHENEIDER, Aline Petter; STEIN, Renato Tetelbom. *O papel do aleitamento materno no desenvolvimento de alergias respiratórias*. 2009. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/articleviewFile/4162/3855>>. Acesso em: 24 fev. 2015.

SILVA, M. B. *et al.* Influência do apoio à amamentação sobre o aleitamento materno exclusivo dos bebês no primeiro mês de vida e nascidos na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Pelotas, v. 8, n. 3, p. 275-84, 2008.

SILVEIRA, R. B; ALBERNAZ, E; ZUCCHETO, L. M. Factors associated with the initiation of breastfeeding in a city in the south of Brazil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 8, p. 35-43, 2008.

SIMONS, A.D. *Aleitamento Materno: Alimentos complementares ao desmame: quais, como e quando introduzi-los*. In: REGO, J.D. São Paulo: Atheneu, p. 299-312, 2001.

SONEGO, J.; VAND DER SAND, I. C. P. *Entramos num acordo, meu leite diminuiu e ele parou de mamar aos poucos: o desmame em três gerações*. 2002. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br>>. Acesso em: 09 jan. 2015.

VENÂNCIO, S. I. *et al.* Frequency and determinants of breastfeeding in the state of São Paulo, Brazil. *Revista de Saúde Pública*, v. 36, p. 313-8, 2002.

VIEIRA, G. O. *et al.* Fatores preditivos da interrupção do aleitamento. *Jornal de Pediatria*, v. 86, n. 5, p. 441-444, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Infant and Young child feeding: Model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals*. Geneva, Switzerland, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The optimal duration of exclusive breastfeeding. *Note for the press*, n. 7. Geneva, 2001.



## Perfil clínico e rede social de adolescentes em pré-natal de alto risco

*Clinical profile and social networking teens in prenatal high risk*

**Tatiane Santiago Gonçalves**

Enfermeira. Pós-graduanda em Saúde Pública com ênfase em Saúde da Família.

E-mail: [tatianesg19@yahoo.com.br](mailto:tatianesg19@yahoo.com.br)

**Marilene Rivany Nunes**

Doutora em Saúde Pública – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto-Universidade de São Paulo (EEPR-USP). Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: [maryrivany@yahoo.com.br](mailto:maryrivany@yahoo.com.br)

---

**Resumo:** Este estudo objetivou caracterizar o perfil clínico e a rede social de adolescentes em pré-natal de alto risco acompanhadas no Centro Viva Vida no município de Patos de Minas/MG. Trata-se de uma pesquisa descritiva e documental com abordagem quanti-qualitativa. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM (Parecer nº 465.247/2013). Para pesquisa quantitativa, foram analisados prontuários das gestantes adolescentes de alto risco residentes em Patos de Minas/MG, totalizando 21 prontuários atendidos de junho/dezembro de 2013, prevalecendo: idade 18 anos (52,4%), solteiras (57,1%) e condição clínica desvio de crescimento uterino (19,1%). Para abordagem qualitativa, foi construído o mapa de rede social das adolescentes que ainda se encontravam gestantes, no período de janeiro/março de 2014, totalizando três adolescentes. Identificaram-se redes sociais pequenas e, conseqüentemente, fragilizadas. Sugerem-se atividades voltadas à saúde sexual e reprodutiva das adolescentes na Atenção Básica, prevenindo gestações precoces.

**Palavras-chave:** Adolescente. Pré-natal de alto risco. Rede social.

**Abstract:** This study aimed to characterize the clinical profile and social network of high risk prenatal adolescents accompanied at Centro Viva Vida in Patos de Minas / MG. This is a descriptive and documental research with quantitative-qualitative approach. This project was approved by the Research Ethics Committee of Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM (No. 465,247 / 2013). For quantitative research, medical records of pregnant adolescents at high risk residing in Patos de Minas / MG were analyzed, totaling 21 attended records from June / December 2013, which prevailed 18 years old (52.4%), single (57.1%) and clinical condition uterine growth deviation (19.1%). For qualitative approach, the social network map of the adolescents who were still pregnant was constructed in the period of January / March 2014, totaling three adolescents. Small social networks and, consequently, vulnerable ones, were identified. Activities aimed at sexual and reproductive health of adolescents in Primary Care, preventing early pregnancies, are suggested.

**Keywords:** Adolescents. High-risk prenatal care. Social network.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, o Brasil, juntamente com outros seis países, realiza metade dos partos de adolescentes de todo o mundo. Na adolescência, a gravidez possui uma multicausalidade de fatores, dentre eles: a estrutura familiar, a relação com o pai da criança, o nível econômico, a escolaridade e a introdução em cenários de violência, tráfico e uso de entorpecentes, esses são exemplos de dimensões constitutivas para a problemática da gravidez na adolescência (OLIVEIRA-MONTEIRO *et al.*, 2011).

A gravidez é um evento biologicamente natural, porém pode ocorrer em uma parcela das gestantes que apresentam evolução desfavorável, esse grupo é chamado de “gestante de alto risco”. Esse fenômeno tem sido considerado como um problema social e de saúde pública, contribuindo efetivamente para o aumento das taxas de mortalidade materna e infantil (OLIVEIRA; GAMA; SILVA, 2010).

As condições clínicas que a Secretária de Estado de Saúde de Minas Gerais – SES/MG, juntamente com a Associação de Ginecologistas e Obstetras de Minas Gerais – SOGIMIG, estratifica como alto risco são características individuais e condições sociodemográficas desfavoráveis como a dependência química de drogas, a história reprodutiva anterior: morte perinatal, o abortamento habitual, a síndrome hemorrágica ou hipertensiva, a prematuridade, a doença obstétrica na gravidez atual: desvio de crescimento uterino e do volume amniótico, a gestação múltipla, o ganho ponderal inadequado, as hemorragias da gestação e as intercorrências clínicas como infecção urinária de repetição, hipertensão arterial e cardiopatias (MINAS GERAIS, 2013).

Em função dessas gestantes de alto risco, o Governo do Estado de Minas Gerais lançou o Programa de Redução da Mortalidade Infantil e Materna em Minas Gerais – Programa Viva Vida, com o objetivo de combater a mortalidade infantil e materna e prevenir outros agravos à saúde do binômio (MARQUES; SOUZA; MOREIRA, 2010). Assim, verifica-se que esse programa, por meio do Centro especializado Viva Vida, pode constituir a rede social das adolescentes, oferecendo-lhes apoio e contribuindo para a qualidade de vida dessas gestantes.

O atendimento de pré-natal deve atender as reais necessidades das gestantes, utilizando meios técnico-científicos e recursos adequados. Assim, é de extrema importância que as Unidades de Atenção Primária à Saúde - UAPS realizem a classificação de risco das gestantes para que elas tenham o acompanhamento adequado e o encaminhamento para serviços especializados quando necessário (BRASIL, 2010). As UAPS devem acompanhar essas gestantes durante toda gestação concomitantemente aos serviços especializados, fazendo parte, também, da rede de apoio social a elas.

A rede social pode ser compreendida como a soma das relações que um indivíduo percebe como significativas, envolvendo pessoas, instituições ou movimentos sociais (DUTRA *et al.*, 2013). Uma rede social constante, afetuosa, dinâmica e confiante protege a pessoa na vida cotidiana, acelera processos de cura e recuperação, enfim, é geradora de saúde tanto nos aspectos físicos, como nos psíquicos e afetivo-emocionais (JUSSANI; SERAFIM; MARCON, 2007).

Este estudo objetivou a identificação do perfil clínico e da rede social das gestantes adolescentes de alto risco, acompanhadas, no Centro Viva Vida, e residentes no município de Patos de Minas - MG, com o intuito de levantar dados para direcionar ações de promoção de saúde e prevenção de agravos.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de campo e de uma pesquisa documental com abordagem quanti-qualitativa. O cenário dessa pesquisa foi o Centro Viva Vida, situado na cidade de Patos de Minas, interior de Minas Gerais. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, de acordo com o Parecer nº 465.247, de 12 de novembro de 2013.

Para a pesquisa documental, foram utilizados, como fonte de dados primários, todos os prontuários das gestantes adolescentes de alto risco residentes em Patos de Minas - MG, atendidas no período compreendido entre junho a dezembro de 2013, totalizando vinte e uma adolescentes, considerando a adolescência como o período compreendido entre 10 e 19 anos, segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS. (CERQUEIRA-SANTOS *et al.*, 2010). Os dados da pesquisa documental foram organizados e analisados por meio de estatísticas descritivas, utilizando planilhas do Microsoft Office Excel 2010, e apresentados sob a forma de números absolutos e relativos.

Já para a pesquisa de campo, foram selecionadas as adolescentes que, entre a amostra anterior, ainda se encontravam gestantes no período de janeiro a março de 2014, totalizando três gestantes. A coleta de dados foi realizada no período de janeiro a março de 2014 e a construção do mapa de rede social foi feita no mesmo período, embasada no modelo de Sluzki (1997), na residência dessas gestantes, após a assinatura dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido pelas adolescentes gestantes e pelo seu responsável.

Os resultados obtidos nos mapas de rede social foram comparados a fim de se elaborar uma síntese interpretativa, buscando dialogar os temas descritos e analisados com os objetivos, as questões e os pressupostos da pesquisa e da literatura.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Caracterização do perfil clínico das adolescentes em pré-natal de alto risco

No Centro Viva Vida, foram acompanhadas vinte e uma adolescentes residentes no município de Patos de Minas - MG, em acompanhamento de pré-natal de alto risco, no período de junho a dezembro de 2013.

**Tabela 1** - Distribuição das adolescentes em pré-natal de alto risco por idade e estado civil, Patos de Minas, 2013.

<b>Idade</b>	<b>n°</b>	<b>%</b>
13	1	4,8
14	2	9,5
15	2	9,5
16	1	4,8
17	1	4,8
18	11	52,4
19	3	14,2
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100</b>
<b>Estado Civil</b>	<b>n°</b>	<b>%</b>
Solteira	12	57,1
Casada	5	23,8
Não consta	4	19,1
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Prontuários das adolescentes em pré-natal de alto risco do município de Patos de Minas, 2013.

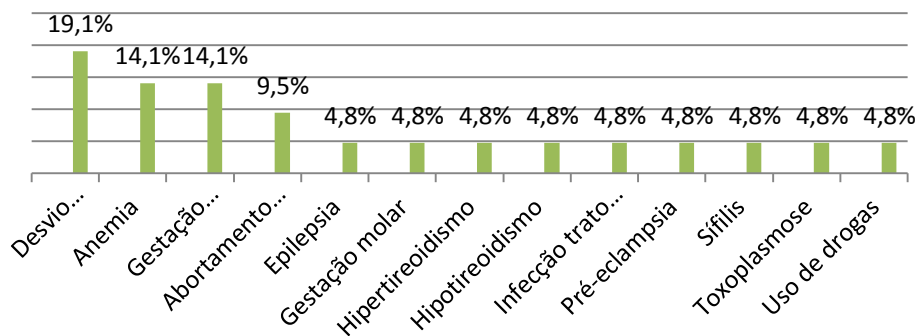
De acordo com a idade, prevaleceram adolescentes de 18 anos (52,4%), sendo que a média ponderal foi 16,3 anos (Tabela 1), o que aproxima do estudo de Melhado *et al.* (2008) que obteve uma média ponderal de 15,4 anos. Esse autor descreve a sua preocupação com a reincidência da gestação ainda nessa faixa etária, destacando-se como fatores de risco o abandono escolar, a baixa escolaridade e a desestrutura familiar.

Em relação ao estado civil, observa-se que 57,1% das adolescentes gestantes são solteiras, dados que não corroboram com um estudo de Schwartz, Vieira e Geib (2011), realizado no município de Passo Fundo (RS), no qual 75% das adolescentes gestantes eram casadas.

No quesito escolaridade, houve uma defasagem dos dados, pois 72% dos prontuários não continham essa variável. Moreira *et al.* (2013) ressaltam a importância da sistematização dos dados, para que seja possível reorganizar os focos de atenção à saúde, visando a prestação de serviços adequada e qualificada.

Quanto à condição clínica, prevaleceu o desvio do crescimento uterino (19,1%), seguido da anemia e da gestação múltipla (14,1%) (Gráfico 1). O Brasil tem registrado redução na mortalidade materna e infantil nos últimos anos, porém ainda incompatíveis com o atual nível de desenvolvimento econômico e social do país (BRASIL, 2010).

**Gráfico 1** - Distribuição das adolescentes em pré-natal de alto risco por condição clínica, Patos de Minas, 2013.



**Fonte:** Prontuários das adolescentes em pré-natal de alto risco do município de Patos de Minas, 2013.

Um estudo realizado em Rio de Janeiro, em 2010, apontou que tanto as morbidades maternas, quanto a assistência pré-natal inadequada estão associadas ao óbito fetal e ao neonatal (OLIVEIRA; GAMA; SILVA, 2010).

A gestação de alto risco em adolescentes é um grave problema de saúde pública e um assunto de suma relevância visto que, segundo a OMS, 15 milhões de adolescentes tornam-se mães entre 15 e 19 anos e pelo menos 60 mil morrem anualmente em decorrência de complicações na gestação e no parto (MORAES *et al.*, 2010).

É importante ressaltar que a adolescência em si não é fator de risco para a gestação, porém é responsabilidade do profissional da saúde identificar outros riscos, além dos patológicos, durante as consultas de pré-natal, considerando a imaturidade emocional da adolescente. Entre esses riscos podemos citar o risco psicossocial, associado à aceitação ou não da gravidez, com representação sobre a vida dessas gestantes que pode influenciar na adesão ou não ao pré-natal, refletindo no desenvolvimento desfavorável da gestação (BRASIL, 2010).

### 3.2 Caracterização da rede social de adolescentes em pré-natal de alto risco

A construção do mapa da rede social foi feita pelas adolescentes que, entre a amostra anterior, ainda se encontravam gestantes no período de janeiro a março de 2014, totalizando três adolescentes.

O mapa da rede social tem sido utilizado em várias pesquisas (SLUZKI, 1997), mostrando-se útil para a compreensão da estrutura e funcionamento das redes sociais. As redes sociais são uma abordagem dinâmica de representação das relações sociais e serviços que acolhem um determinado indivíduo (DUTRA *et al.*, 2013).

É à rede social que as pessoas recorrem em primeiro lugar quando se deparam com dificuldades, dúvidas ou problemas. Assim, existem pessoas e/ou instituições que oferecem suporte à família e ao indivíduo, contribuindo para a melhoria de sua qualidade de vida. Alguns autores, por exemplo, fazem referência aos familiares, aos outros parentes da família extensa (avós, tios, primos), aos amigos, aos companheiros,

aos vizinhos e aos profissionais, os quais podem auxiliar, oferecendo algum tipo de suporte/apoio (MENDES, 2010).

Sluzki (1997) chama a atenção para a complexidade da rede social. E o grande desafio que se coloca ao se trabalhar com famílias na perspectiva de rede está em detectar a função dos integrantes que hão de constituir a mesma, ou seja, investigar o conjunto de comportamentos que sustentam a mutualidade e significação de uma relação, porque determinadas relações podem auxiliar ou impedir a promoção da mudança. Assim, a tarefa do profissional será detectar as que têm um potencial afetivo e pessoal, com capacidade de dar sustentação a uma rede de apoio (MORE, 2005).

Apesar de a grande quantidade de artigos sobre o mapa de rede social, pouco se encontra na literatura artigos voltados para o mapa de rede social de adolescentes gestantes em pré-natal de alto risco.

**Figura 1** - Descrição do mapa de rede social da adolescente 1.



**Fonte:** Mapa de rede social da adolescente 1.

A Figura 1 mostra o mapa de rede social da adolescente 1 de 15 anos, solteira, que parou os estudos no decorrer da gestação, apresentando desvio crescimento uterino. Ela relatou relação íntima com a mãe e o Centro Viva Vida, relações sociais com a professora e uma amiga e relação ocasional com uma vizinha.

Observa-se, no mapa de rede social, nenhuma participação do pai do bebê no decorrer da gestação, o que se assemelha com o estudo de Melhado *et al.* (2008), no qual um quarto das adolescentes gestantes de seu estudo, aproximadamente 26,7%, não tinham contato o pai do bebê. Nesse mesmo estudo, cerca de 33,3% das adolescentes também abandonaram os estudos durante a gestação.

Segundo Dourado (2007), o distanciamento do pai do bebe decorre da interpretação da sociedade como sendo papel apenas da mulher, contrariando aspectos previstos pelo Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher, onde o homem também é sujeito no processo sexual e em toda gestação.

**Figura 2** - Descrição do mapa de rede social da adolescente 2.



**Fonte:** Mapa de rede social da adolescente 2.

A Figura 2 mostra o mapa de rede social da adolescente 2, de 18 anos, solteira, ensino médio completo, portadora de sífilis em tratamento. Ela relatou relação íntima com a mãe e a madrinha, relações sociais com uma amiga e relação ocasional com a igreja e o Centro Viva Vida.

A falta de apoio no trabalho ou no estudo, segundo Oliveira-Monteiro *et al.* (2011), contribui com o abandono da escola e com o afastamento do trabalho, o que pode proporcionar, futuramente, instabilidade social e refletir em dificuldades econômicas com prováveis efeitos negativos.

O Centro Viva Vida ser relatado como relação ocasional pela adolescente é um fator preocupante, pois pode levar ao abandono do tratamento ou à não efetivação de suas ações, sendo necessário ampliar esse entrosamento entre o serviço de saúde e a gestante, para obtenção de resultados mais positivos e transmissão de maior segurança para a gestante durante o tratamento.

**Figura 3** - Descrição do mapa de rede social da adolescente 3.



**Fonte:** Mapa de rede social da adolescente 3.

A Figura 3 mostra o mapa de rede social da adolescente 3, de 19 anos, casada, ensino médio completo, apresentando infecção de trato urinário de repetição. Ela

relatou relação íntima com os pais, o marido e o Centro Viva Vida e relações sociais com o trabalho e uma amiga.

Observa-se que a mãe foi citada pelas três adolescentes como relação íntima, o que aproxima com o estudo de Jussani, Serafim e Marcon (2007), quando a mãe foi o segundo ator mais procurado em sua pesquisa pelas gestantes, o que leva a cogitar que a mãe representa o apoio incondicional, espontâneo e sempre disponível.

Observa-se que as adolescentes gestantes entrevistadas apresentaram, em sua maioria, uma rede social significativamente pequena, com menos de oito membros. A literatura referencia que esse tipo de rede é menos efetivo, pois causa sobrecarga ou tensão de longa duração, podendo gerar desistência ou sofrimento psíquico do cuidador (SLUZKI, 2010).

A literatura demonstra que adolescentes com uma rede média com oito a dez membros são consideradas eficientes no sentido de uma maior distribuição da sobrecarga do apoio oferecido. As adolescentes que possuem uma rede social grande, possuindo mais que dez membros, têm aumentado o risco da inafetividade baseada na suposição de que “alguém já deve estar cuidando do problema” (SLUZKI, 2010).

Observa-se a família bastante presente nas relações íntimas, e também o Centro Viva Vida, principal apoio ao pré-natal de alto risco. É necessário reforçar a importância da relação com familiares antes e após a gestação, pois, na adolescência, ocorre uma série de transformações que podem se tornar mais difíceis quando ocorre uma gravidez, pois exige uma série de modificações dos planos da vida e a necessidade de assumir um papel para o qual ainda não está preparada (FERNANDES; SANTOS JÚNIOR; GUALDA, 2012).

Nas relações sociais (com contato pessoal), observam-se lacunas em família, comunidade e serviços de saúde. A família deveria estar presente nas três esferas de relações, assim como os outros quadrantes. As relações sociais são fundamentais para o equilíbrio da saúde mental das pessoas em situações de enfrentamento de situações estressantes (JUSSANI; SERAFIM; MARCON, 2007).

Para identificar e estabelecer adequadamente os vínculos entre os familiares e a gestante, faz-se necessário conhecer a família de fato: seus valores, suas percepções, suas dificuldades, pois só assim será possível uma assistência integral e eficiente a quem precisa (JUSSANI; SERAFIM; MARCON, 2007).

Identificou-se o apoio familiar predominante sobre os demais apoios, concordando com os estudos realizados por Braga (2011), afirmando que a família fornece o apoio social necessário para o fortalecimento da adolescente, possibilitando melhor qualidade de vida e diminuição de fatores vulnerabilizantes.

A lacuna em serviços de saúde leva a refletir sobre o papel dos profissionais junto às famílias, pois uma maior aproximação dos serviços de saúde com as adolescentes favoreceria uma abordagem significativa, subsidiando e promovendo assistência integral também à família, facilitando o enfrentamento dessa situação.

Aqui se incluem ações específicas de outros serviços como os oferecidos pela Atenção Primária à Saúde, pois este se localiza próximo à residência da adolescente, se introduz elegendo a família como foco de suas ações numa visão mais proativa, facilitando o acompanhamento de toda a família para entendê-la em suas relações



internas e externas num espaço relacional com o atendimento da gestante na grande complexidade (GUTIERREZ; MINAYO, 2008).

#### 4 CONCLUSÃO

A partir da grande quantidade de adolescentes gestantes de alto risco no município de Patos de Minas, nota-se um certo distanciamento das ações de saúde desenvolvidas pela Atenção Básica destinadas a adolescentes, especificamente sobre saúde sexual e reprodutiva, o que poderia evitar a gestação precoce na adolescência e, conseqüentemente, as complicações que a levam ao pré-natal de alto risco.

Observou-se uma defasagem dos dados das adolescentes nos prontuários do serviço de saúde, como falta de padronização nos registros dos dados, podendo comprometer a assistência prestada às gestantes, dificultando uma visão integral da adolescente, o que favoreceria a um plano de cuidados individual e com foco no perfil socioeconômico-cultural.

Ao analisarmos o mapa de rede social, verificou-se que essas adolescentes, além de apresentarem um risco na condição clínica, apresentam também uma rede social pequena e fragilizada em tamanho e, conseqüentemente, em grau de intimidade. A rede social deve ser de forma equilibrada e sustentável para que consiga servir de apoio à adolescente. Segundo Sluzi (1997), a rede social ideal seria a que possui entre oito a dez membros.

Diante disso, sugere-se a avaliação da rede social das adolescentes gestantes de alto risco nas consultas de pré-natal da Atenção Básica, pois favoreceria a criação de vínculos entre a adolescente e o profissional de saúde, além de possibilitar avaliação integral das necessidades e apoios que essa adolescente necessita, podendo intervir sobre essa questão.

Sugere-se, também, uma sistematização dos registros de dados, a realização de educação continuada junto aos profissionais para conscientizar sobre a importância desses registros.

#### REFERÊNCIAS

- BRAGA, I. F. *Adolescência e maternidade: analisando a rede social e o apoio social*. Ribeirão Preto, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Gestação de alto risco: manual técnico*. 5. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.
- CERQUEIRA-SANTOS, E. *et al.* Gravidez na adolescência: análise contextual de risco e proteção. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 15, n. 1, p. 73-85, jan./mar. 2010.
- DOURADO, V. G.; PELLOSO, S. M. Gravidez de alto risco: o desejo e a programação de uma Gestação. *Acta Paulista Enfermagem*, v. 20, n. 1, p. 69-74, 2007.

- DUTRA, M. L. *et al.* A configuração da rede social de mulheres em situação de violência doméstica. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 18, n. 5, p. 1293-1304, 2013.
- FERNANDES, A. O.; SANTOS JÚNIOR, H. P. O.; GUALDA, D.M.R. Gravidez na adolescência: percepções das mães de gestantes jovens. *Acta Paulista Enfermagem*, v. 25, n. 1, p. 55-60, 2012.
- GUTIERREZ, D. M. D.; MINAYO, M. C. S. Família, redes sociais e saúde: O imbricamento necessário. *Fazendo Gênero 8 - Corpo, Violência e Poder*. Florianópolis, 25 a 28 de agosto de 2008.
- JUSSANI, N. C.; SERAFIM, D.; MARCON, S. S. Rede social durante a expansão da família. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v.60, n. 2, p. 184-189, mar./abr. 2007.
- MARQUES, A. M. F.; SOUZA, H. F.; MOREIRA, L. M. C. O sistema estadual de monitoramento dos Centros Viva Vida e as bases para a implantação dos sistemas de custos na atenção secundária à saúde em Minas Gerais. *RAHIS - Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*, jul./dez. 2010.
- MELHADO, A. *et al.* Gravidez na adolescência: apoio integral à gestante e à mãe adolescente como fator de proteção da reincidência. *Adolescência e Saúde*, v. 5, n. 2, jul. 2008.
- MENDES, E.V. As redes de atenção à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, n. 5, p. 2297-2305, 2010.
- MINAS GERAIS. Secretária de Estado de Saúde de Minas Gerais - SES/MG. Programa Viva Vida. Projeto Mães de Minas. *Atenção à saúde da gestante - Novos critérios para Estratificação de Risco e acompanhamento da gestante*. Nota Técnica conjunta, maio 2013. 16 f.
- MORAES, M. L. *et al.* Elementos traço e complicações obstétricas na gestação na adolescência. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 23, n. 4, p. 621-628, jul./ago. 2010.
- MORE, C. L. O. O. As redes pessoais significativas como instrumento de intervenção psicológica no contexto comunitário. *Paidéia*, v. 15, n. 31, p. 287-297, 2005.
- MOREIRA, L. M. C. *et al.* Das diretrizes à prática: avaliação da atenção pediátrica prestada por um serviço de referência secundária no norte de Minas Gerais. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, n. 6, p. 1785-1794, 2013.
- OLIVEIRA-MONTEIRO, N. R. *et al.* Gravidez e maternidade de adolescentes: fatores de risco e de proteção. *Rev Bras Cresc e Desenv Hum.*, v.21, n. 2, p. 198-209, 2011.

OLIVEIRA, E. F. V.; GAMA, S. G. N.; SILVA, C. M. F. P. Gravidez na adolescência e outros fatores de risco para mortalidade fetal e infantil no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Caderno Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 567-578, mar. 2010.

SCHWARTZ, T.; VIEIRA, R.; GEIB, L. T. C. Apoio social a gestantes adolescentes: desvelando percepções. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 16, n. 5, p. 2575-2585, 2011.

SLUZKI, Carlos E. *A Rede Social na Prática Sistêmica*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

SLUZKI, Carlos E. Personal Social Networks and Health: Conceptual and Clinical Implications of Their Reciprocal Impact. *Families, Systems, & Health*, v. 28, n. 1, p. 1-18, 2010.

# Acessibilidade de uma Instituição de Longa Permanência para Idosos

## *Accessibility of a Long Stay Institution for the Elderly*

**Sarah Cândido Vale Soares**

Graduanda do curso de Fisioterapia (UNIPAM)

E-mail: sarahcvale@gmail.com

**Fabiana Cristina Ferreira**

Mestra em Ciências; Professora orientadora (UNIPAM)

E-mail: fabianacf@unipam.edu.br

---

**Resumo:** A atual conjuntura e as projeções a respeito do número de idosos traz à tona a reflexão preocupante sobre as quedas nessa população e a acessibilidade fornecida por instituições de longa permanência. O objetivo do estudo foi avaliar a circulação interna do ambiente construído de uma Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI) no município de Patos de Minas, identificando se a estrutura física está de acordo com as normas preconizadas pela NBR 9050/2004 e pela ANVISA (2004). Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de campo do tipo exploratório-descritiva. A ILPI analisada apresenta grandes limitações em atender às normas vigentes, pois se trata de uma instituição antiga, construída em um terreno doado e sendo adaptado ao uso, não sendo planejada de acordo com tais normas. 69,3% dos 13 subitens avaliados não suprem as necessidades dos idosos que nela residem, dificultando a independência e predispondo ao risco de acidentes e/ou de quedas.

**Palavras-chave:** Ergonomia. Instituição de Longa Permanência para Idosos. Acessibilidade.

**Abstract:** The current situation and projections regarding the number of elderly people brings to light the disturbing reflection on the falls in this population and the accessibility provided by long terms institutions. The aim of the study was to evaluate the internal circulation of the Environment constructed from a long-stay institution for the elderly in Patos de Minas, identifying whether the physical structure is in accordance with the norms established by the NBR 9050/2004 and ANVISA (2004). This study is characterized as an exploratory-descriptive field research. The long-stay institution for the elderly analyzed presents great limitations in meeting the current regulations, since it is an old institution, built on a donated land and being adapted to the use, not being planned according to such standards. 69.3% of 13 evaluated sub-items do not meet the needs of the elderly who reside in it, making independence difficult and predisposing to the risk of accidents and / or falls.

**Keywords:** Human Engineering. Long Term Institution for the Elderly. Accessibility.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A população brasileira está envelhecendo e, paralelamente às transformações que ocorrem no perfil demográfico, o Brasil vem sofrendo profundas mudanças sociais, como a urbanização e as alterações na estrutura familiar, que diminuem a capacidade

da família em prestar cuidados com os mais velhos, levando às institucionalizações. Sabe-se que, no Brasil, há uma grande diversidade cultural e grandes desigualdades socioeconômicas, levando a uma heterogeneidade das Instituições de Longa Permanência (ILPIs) quanto a padrões de atendimento, qualidade da estrutura, organização financeira e população atendida.

De acordo com Camarano e Kanso (2010), na pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), entre 2006 e 2009, o percentual de idosos institucionalizados foi de 0,7%. Além disso, a maioria das instituições brasileiras (65,2%) é de natureza filantrópica, sendo que, aproximadamente, 700 instituições são religiosas vicentinas.

O risco de quedas em idosos institucionalizados deve-se a fatores intrínsecos e extrínsecos. Entre os extrínsecos está o ambiente onde o idoso reside, disposições arquitetônicas, além dos dispositivos e mobiliários presentes em seu domicílio. Nesse sentido, as ILPIs devem seguir os parâmetros preconizados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR 9050/2004, juntamente com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a fim de tornar esse ambiente acessível e acolhedor, ergonomicamente adequado, evitando, portanto, possíveis quedas e diminuindo o índice de óbitos.

Diante das tendências demográficas para os tempos futuros, a despeito do aumento de idosos institucionalizados e do número preocupante de quedas entre essa população, foi avaliada, sob a ótica da Ergonomia do Ambiente Construído – EAC, a acessibilidade do espaço físico de uma Instituição de Longa Permanência para Idosos, que é um item imprescindível para promoção de saúde e prevenção dos agravos que a queda pode trazer aos idosos. Além disso, identificou-se se as características da edificação atendem às necessidades dos usuários de acordo com as normas preconizadas pela NBR 9050/2004 e pela ANVISA, por meio da avaliação ergonômica do ambiente construído da mesma, averiguando se as necessidades dos usuários de ILPI são atendidas pela edificação em questão. Verificou-se, também, se há fatores de risco para queda em idosos.

## 2 METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de campo do tipo exploratório-descritiva, tendo em vista o objetivo de conseguir maiores informações acerca do problema em questão, descrevendo os achados sem manipular variáveis ou fazer experimentações, sendo que o objeto de estudo, neste caso, é o ambiente construído de uma ILPI. Tendo em vista que o ambiente natural foi a fonte dos dados e que os aspectos investigados não requerem o uso de métodos ou técnicas estatísticas, a pesquisa é caracterizada como qualitativa.

O universo da pesquisa é uma Instituição de Longa Permanência para Idosos da cidade de Patos de Minas, estado de Minas Gerais. Trata-se de uma instituição privada filantrópica, com uma área construída de 3.404,54 m<sup>2</sup>, em um terreno de 65.383 m<sup>2</sup>, onde residem 103 idosos. Foi fundada em 18 de janeiro de 1953, tendo, portanto, 62 anos de fundação.

O critério de inclusão foi a aceitação da Instituição em participar da análise. Benefícios imediatos são a apresentação das conformidades e não conformidades dos resultados obtidos à comunidade científica para estimular a participação de acadêmicos em áreas afins ao tema, além de fazer uso de tais informações para promover programas de prevenção em outras instituições do gênero. O benefício a longo prazo será sensibilizar os dirigentes da Instituição quanto à necessidade de adequações decorrentes da acessibilidade, quando pertinente, promovendo qualidade e segurança aos usuários.

Para embasar a pesquisa, foi realizado levantamento bibliográfico manual de livros clássicos, por publicações indexadas e pelo acesso ao banco de dados LILACS (Literatura Latino Americana de Ciências de Saúde), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e outros, utilizando Ergonomia, Instituição de Longa Permanência para Idosos e Acessibilidade como descritores. Para a busca, foi utilizada a lógica *booleana and* com estas palavras-chave livres: Ergonomia *and* Instituição de Longa Permanência para Idosos; Ergonomia *and* Acessibilidade; Instituição de Longa Permanência para Idosos *and* Acessibilidade; *Human Engineering and Homes for the Aged*; *Human Engineering and Accessibility*; *Homes for the Aged and Accessibility*.

Para dar início à pesquisa, foram estudadas a norma regulamentadora NBR 9050/2004 e a ANVISA, nas quais estão descritas as normas e padrões de acessibilidade para o funcionamento de casas de repouso, clínicas geriátricas e outras instituições destinadas à permanência de idosos. Em seguida, após a autorização da diretoria e presidência da instituição por meio da assinatura da Declaração da Instituição Coparticipante, iniciou-se a coleta de dados.

Na coleta de dados, analisou-se a planta baixa da ILPI que foi entregue impressa em folha A0 e primeira conversa com interlocutor principal. Após observação global das atividades dos trabalhadores e dos internos e a identificação geral das fragilidades dos usuários e das inconformidades, fez-se um recorte dos salões e da área externa para iniciar as medições e as análises dos ambientes.

Os seis itens avaliados foram: portas e esquadrias, corredores, corrimãos, rampas, instalações sanitárias e dormitórios, ao passo que os subitens foram: piso antiderrapante e sinalização tátil, largura dos corredores, obstáculos ambientais, inclinação das rampas, comprimento geral dos corrimãos, altura dos corrimãos, largura dos corrimãos, prolongamento dos corrimãos, dimensões da porta, boxe de chuveiro, barras de apoio, dormitórios com banheiro e campainha de alarme na cabeceira das camas, distância mínima entre as camas e fronteira.

Foi realizada a medição dos ambientes, compreendendo os espaços individuais e as áreas comuns, cujos dados coletados foram tabulados utilizando como ferramenta o *software Excel 2013*, além de registros fotográficos dos ambientes e instalações. Os valores encontrados foram comparados com os prescritos pela ABNT e pela ANVISA e estão consolidados em tabelas e gráficos.

Quanto aos aspectos éticos, o projeto de pesquisa não foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, considerando que não haverá contato com seres humanos em nenhuma etapa da pesquisa, não contrariando a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Foi obtido o documento de autorização pela diretora da instituição.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atendendo aos objetivos deste estudo, em verificar a estrutura física da ILPI de Patos de Minas – MG, foi possível observar que esta apresenta grandes limitações em atender às normas da ABNT e da ANVISA, uma vez que se trata de uma instituição antiga, com mais de 60 anos de construção. Além disso, foi construída em um terreno doado e adaptado ao uso, não sendo planejado de acordo com tais normas. Segundo Tomé e Másculo (2006), as edificações das ILPI são, em sua maioria, resultado de doações e não sendo adaptadas ao uso, o que gera ambientes construídos inadequados à necessidade da pessoa idosa, o que pode gerar ou potencializar enfermidades ou dificuldades com o contexto físico e social.

No que diz respeito ao acesso interno, não atendeu aos critérios da referida norma que exige piso antiderrapante e sinalização tátil em todos os ambientes necessários. Neste sentido, Messias e Neves (2009), em um estudo de prevalência realizado em São Paulo sobre os riscos ambientais extrínsecos nas quedas de idosos, relataram que 65,5% dessas quedas são decorrentes de piso escorregadio, mostrando, assim, a necessidade de pisos antiderrapantes. Já a sinalização tátil, quando instalada no piso, tem a função de indicar a direção de um percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos da instituição, a fim de guiar e orientar os direcionamentos nos percursos de circulação por parte da pessoa com deficiência.

Observando a circulação interna, quanto aos corredores da ILPI analisada, há seis corredores. Dentre eles, cinco (83%) têm extensão superior a 10m e largura superior a 1,50m, atendendo à norma, e apenas um (17%) não atende à norma, pois apresenta extensão inferior a 10m e largura superior a 1,20m. Não foram encontrados obstáculos que possam impedir a circulação nos corredores, o que é um ponto positivo, pois, segundo o mesmo estudo de Messias e Neves (2009), obstáculos ambientais podem predispor o idoso a cair.

**Tabela 1 - Inclinação e altura das rampas.**

<b>Rampa</b>	<b>Inclinação – <math>i</math> (%)</b>	<b>Altura – <math>h</math> (m)</b>
1	48,70	0,94
2	48,35	0,88
3	7,95	0,07
4	17,75	0,41
5	8,78	0,13
6	34,78	0,16
7	23,97	0,76
8	37,50	0,12
9	31,25	0,05
10	26,59	0,46

**Fonte:** Dados da pesquisa (Agosto/2015)

De acordo com os critérios da ABNT sobre os limites estabelecidos para inclinação das rampas, estas devem ter, para desníveis máximos de 0,80m de altura, inclinação entre 6,25 e 8,33 e, para desníveis máximos de 1,00m de altura, permite-se inclinação entre 5,00 e 6,25. Entre as rampas encontradas na ILPI de Patos de Minas – MG, apenas uma (10%) atendeu a tais critérios, as nove (90%), apresentaram inclinação inadequada. Esse é um dado preocupante, pois predispõe os idosos a quedas, uma vez que o estudo realizado por Souza (2012) afirmou que o aumento do ângulo de inclinação da rampa aumenta o risco de quedas, principalmente em razão do aumento da força de atrito necessária entre o pé e o solo na fase descendente.

**Tabela 2** – Comprimento, altura e largura dos corrimãos.

Corrimão	Comprimento - sem prolongamentos (m)	Altura (m)	Largura (cm)
1	1,7	0,9	5,5
2	1,7	0,9	5,5
3	2,16	0,85	6,0
4	3,15	0,93	6,0
5	1,7	0,91	6,0

Fonte: Dados da pesquisa (Agosto/2015)

Foram encontrados cinco corrimãos nos corredores e rampas das alas feminina e masculina. O comprimento geral dos corrimãos está entre 1,7m e 3,15m, sendo que todos possuem o mesmo comprimento do caminhamento da rampa e não apresentam prolongamentos antes do início e após o término da rampa, não atendendo, portanto, aos critérios da ABNT, que diz que os corrimãos devem prolongar-se pelo menos 30cm antes do início e após o término da rampa. De todos os corrimãos analisados, quatro (80%) apresentam altura máxima abaixo de 0,92m, atendendo à norma, e um (20%) não atende, pois está acima de 0,92m. Não foi encontrada a altura mínima nos corrimãos analisados. Quanto à largura, nenhum dos corrimãos se adequa à norma, que exige largura entre 3,0cm e 4,5cm, porém, quanto às extremidades dos corrimãos, todos seguem a norma de ter acabamento recurvado, sem protuberâncias.

Segundo Celich *et al.* (2010), a instalação de corrimãos é um fator facilitador da deambulação dos idosos e evita quedas. Além disso, Messias e Neves (2009) apontaram alguns fatores que estão relacionados à insegurança do idoso nos domicílios, entre eles está a falta de corrimãos em escadas e rampas. Observando-se a quantidade de rampas e de corrimãos presentes nos ambientes da ILPI em estudo, pode-se afirmar que há uma quantidade insuficiente de corrimãos, o que facilita o risco de quedas.

Quanto às portas da instituição, nenhuma se enquadra nos padrões estabelecidos pela NBR 9050:2004, onde o mínimo das dimensões de uma porta para o ser humano é a medida de 0,80m de largura por 1,20m de altura. Segundo Lima *et al.* (2014), tal situação encontrada não respeita a diversidade física e sensorial.

As normas da ABNT preconizam que sanitários acessíveis devem ter instalados boxe de chuveiro com largura mínima de 0,80m e barras de apoio com altura de 0,75m e comprimento mínimo de 0,80m. Verificou-se que os cinco (100%) banheiros da instituição em estudo atendem à norma no que diz respeito à instalação de boxe de



chuveiro com largura mínima de 0,80m. Porém, apenas três (60%) banheiros apresentam barras de apoio, sendo que nenhuma delas foi instalada com a altura que se adequa à norma e apenas uma foi instalada com o comprimento correto.

As barras de apoio em banheiros, segundo Santos (2011), são necessidades mínimas da pessoa idosa no que diz respeito à infraestrutura da instituição onde ela reside e são fundamentais para prevenção de quedas. Ao observar que as dimensões das barras de apoio da instituição em estudo estão incompatíveis, em sua maioria, com as normas vigentes, pode-se inferir que comprometem a acessibilidade dos idosos e predispõem a ocorrência de quedas.

Segundo a ANVISA (2004), as ILPI devem possuir dormitórios com banheiro com área mínima de 6,0m<sup>2</sup> por cama individual, devem ser dotados de luz de vigília e campainha de alarme na cabeceira das camas. Deve ser prevista uma distância mínima entre duas camas paralelas de 1,00m e de 1,50m entre uma cama e outra fronteira. Deve ser prevista uma distância mínima entre uma cama e a parede paralela de 0,50m.

A instituição pesquisada conta com dormitórios de 1, 2 e 4 residentes, nenhum possui banheiro, bem como campainha de alarme na cabeceira das camas. Quanto à distância mínima entre duas camas paralelas, nenhum dos dormitórios se adequa à norma vigente, porém, entre a cama e a parede paralela, todas mantêm uma distância mínima de 0,50m.

Segundo Gonçalves *et al.* (2008), em um estudo sobre a prevalência de quedas dos idosos institucionalizados, o quarto foi o ambiente onde ocorreu o maior número de quedas (23%) pelo fato de ser um dos cômodos da instituição com espaço de circulação insuficiente e o mais usado pelos idosos.

Tanto no caso da ILPI pesquisada em Patos de Minas - MG, como nas instituições citadas nos trabalhos referenciados neste estudo, nota-se que grande parte de suas estruturas não supre às necessidades dos idosos que nelas residem, o que dificulta sua independência e predispõe o risco de acidentes e/ou quedas.

#### 4 CONCLUSÃO

Com base nas revisões bibliográficas, nas visitas à instituição de longa permanência para idosos em Patos de Minas - MG e tendo como referência a NBR 9050 (ABNT, 2004) e a ANVISA (2004), verificou-se que dos seis itens com 13 subitens avaliados, nove (69,3%) não suprem às necessidades dos idosos que residem na ILPI, o que dificulta sua independência e predispõe o risco de acidentes e/ou quedas.

A reflexão sobre a acessibilidade, a preservação da autonomia e o respeito aos idosos emergem, nos tempos modernos, como uma luz em busca da dignidade de uma população em ascensão. Nessa faixa etária, há maior fragilidade, menores níveis de força, de equilíbrio e de resistência física, e uma simples queda pode trazer sequelas ou ser fatal. A falta de adequação encontrada numa instituição de longa permanência com um número considerado de idosos pode refletir na morbimortalidade dos institucionalizados, maior capital despendido por pessoa e maior sobrecarga dos trabalhadores. Por outro lado, a adesão da instituição em permitir a realização da pesquisa e a iniciativa verbalizada para a construção de uma nova ILPI podem ser vistas como um grande sinal de mudanças. De fato, esta pesquisa, não tendo assumido

o intuito de ser uma pesquisa comparativa a respeito de seu ambiente construído e de sua relação com as quedas em uma instituição de longa permanência, deixa para outras pesquisas subsequentes a verificação sobre onexo causal relacionado às quedas. E não menos importante, restaria estudar também os dois formatos de ILPI's, a construída e a em construção, além da qualidade de satisfação dos usuários e dos trabalhadores nelas presentes.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos*. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Consulta Pública nº 41 de 19 de junho de 2004*. Regulamento Técnico para o Funcionamento das Instituições Residenciais Sob Sistema Participativo e de Longa Permanência para Idosos. Brasília, DF, 2004.
- CAMARANO, A. A; KANSO, Solange. As instituições de longa permanência para idosos no Brasil. *R. bras. Est. Pop.*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 233-235 jan./jun., 2010.
- CELICH, K. L. S. *et al.* Fatores que predisõem às quedas em idosos. *RBCEH*, Passo Fundo, v. 7, n. 3, p. 419-426, set./dez. 2010.
- GONÇALVES, L. G. *et al.* Prevalência de quedas em idosos asilados do município de Rio Grande, RS. *Rev. Saúde Pública*, Pelotas, v.42, n.5, p. 938-45, 2008.
- LIMA, M. R. S. *et al.* Avaliação da Acessibilidade de uma Instituição de Longa Permanência para Idosos no município de Terezina-PI. *Rev. Interdisciplinar*, Vale do Paraíba, v. 7, n. 1, p. 34-40, jan./fev./mar., 2014.
- MESSIAS, M. G.; NEVES, R. F. A influência de fatores comportamentais e ambientais domésticos nas quedas em idosos. *REV. BRAS. GERIATR. GERONTOL.*, Rio de Janeiro, v.12, n.2, p. 275-282, 2009.
- SANTOS, S. S. C. *et al.* Alterações estruturais numa instituição de longa permanência para idosos visando prevenção de quedas. *Rev Rene*, Fortaleza, v.12, n.4, p. 790-797, out./dez., 2011.
- SOUZA, R.M. *Fatores limitantes da marcha de idosos no terreno plano e inclinado*. Tese. (Doutorado em Educação Física) - Programa de Pós Graduação em Educação Física. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.
- TOMÉ. C. A.; MÁSCULO, F. S. Avaliação ergonômica do ambiente construído: asilos. Congresso Brasileiro de Ergonomia, XIV, 2006, Curitiba. *Anais...* Curitiba: ABERGO, 2006.

# Análise da composição vegetal da área paisagística da orla da Lagoa Grande de Patos de Minas - MG

## *Analysis of vegetable composition of the border of Lagoa Grande in Patos de Minas – MG*

**Ana Cláudia Campos Caixeta**

Graduanda do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária (UNIPAM).

E-mail: anaclaudia\_ccaixeta@hotmail.com

**Norma Aparecida Borges Bitar**

Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: norma@unipam.edu.br

**Amanda Aparecida Vieira Dias**

Especialista em Ciências Biológicas (UNIPAM); Professora co-orientadora (UNIPAM).

E-mail: amandavd@unipam.edu.br

---

**Resumo:** Áreas verdes representam um recurso fundamental nos ecossistemas urbanos pelos diversos benefícios proporcionados. O objetivo deste estudo foi analisar a composição vegetal da área da orla da Lagoa Grande de Patos de Minas - MG, quantificando as espécies vegetais utilizadas, visando classificar as espécies vegetais em nativas ou exóticas e confeccionar exsicatas com amostras coletadas no local para o acervo do Herbário *Mandevilla* sp. do UNIPAM. O levantamento de dados foi realizado pelo método de censo e, posteriormente, foram identificados e classificados conforme metodologia proposta por Dias e Bitar (2013), a partir de observação direta discutida e confirmada posteriormente por Souza e Lorenzi (2008). No levantamento, foram amostrados 446 indivíduos, sendo a espécie de maior abundância a *Schinus terebinthifolius* (Aroeira-vermelha). Conclui-se que a orla da Lagoa Grande necessita de cuidados para continuar sendo abrigo para biodiversidade local e, conseqüentemente, manter uma estética satisfatória para um dos cartões postais da cidade.

**Palavras-chave:** Paisagismo. Espécies vegetais. Coleções científicas.

**Abstract:** Green areas represent a key resource in urban ecosystems for the various benefits provided. The objective of this study was to analyze the vegetal composition of area of the border of Lagoa Grande in Patos de Minas - MG, quantifying the vegetal species used, in order to classify the vegetal species into native or exotic, and to make herbarium specimens with samples collected on site for collection of the Herbário *Mandevilla* sp. of UNIPAM. Data collection was performed by census method and, subsequently, they were identified and classified according to the methodology proposed by Dias e Bitar (2013), from direct observation discussed and confirmed later by Lorenzi e Souza (2008). In the survey, 446 individuals were sampled, the species of greatest abundance being *Schinus terebinthifolius* (Aroeira-vermelho). It is concluded that the border of Lagoa Grande needs care to continue being a shelter for local biodiversity and, consequently, to maintain a satisfactory aesthetic for one of the postcards of the city.

**Keywords:** Landscaping. Vegetable species. Scientific collections.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A arborização urbana é a agregação dos elementos vegetais arbóreos com o meio urbano, por meio do uso de árvores e arbustos em praças, canteiros centrais de avenidas, calçadas e florestas urbanas. O homem sempre teve necessidade de conviver com árvores que produzem frutos, madeira, perfumes, flores, sombra, transmitindo efeito de calma, paz e tranquilidade, contrapondo com a paisagem acinzentada e superaquecida dos pavimentos e asfaltos. O equilíbrio ecológico dos grandes municípios é cada vez mais dependente do paisagismo. As áreas verdes urbanas são uma combinação para o equilíbrio ecológico (GOULART, 2007).

A arborização pode, também, ser causa de desenvolvimento urbano e da qualidade de vida. Bairros com arborização protegida pela ação civil ou, ainda, pelos cidadãos por meio da ação popular têm grande valorização em aspectos sociais e econômicos, podendo ter consequências positivas no microclima local ou regional (PAIVA; GONÇALVES, 2006).

O paisagismo tem função de desenvolver encontros sociais entre distintos grupos. A vida urbana se amplia gradativamente no entorno dos espaços públicos. Dessa maneira, as paisagens tornam-se parte do convívio, de tal forma que influenciam os mais diversos aspectos, como o ecológico, o econômico e, até mesmo, o social (LIRA FILHO; PAIVA; GONÇALVES, 2001). Portanto, a arborização urbana é uma floresta social, pois o plantio de árvores nas calçadas gera diversos serviços e produtos diretos (GONÇALVES; PAIVA, 2004).

O paisagismo, atualmente, é chamado de arquitetura da paisagem, sendo caracterizado como a arte e a estratégia de promover o projeto, o planejamento, a gestão e a preservação de espaços livres, urbanos ou não, de maneira a processar a micro e a macro paisagem. Nos dias atuais, torna-se extremamente importante, sendo aplicado para melhorar tanto a aparência, quanto a funcionalidade, a segurança, o conforto e a privacidade dos ambientes (CULTIVANDO, 2010).

O uso de espécies nativas para fins paisagísticos e também para arborização urbana é uma tendência nacional (DIEFENBACH; VIERO, 2010). Há uma grande procura por espécies nativas da região para modificar a atual arborização urbana, pois é encontrada pouca diversidade de espécies e a maior parte delas é exótica (CALIXTO JUNIOR; SANTANA; LIRA FILHO, 2009). A presença de espécies exóticas, muitas vezes sobrepondo as espécies nativas em parques, da mesma forma é uma preocupação em distintos centros urbanos (EMER *et al.*, 2011).

Ultimamente, as áreas verdes urbanas do país estão sendo gradativamente mais arborizadas por espécies exóticas, ao invés de espécies nativas da região. E quando analisamos com mais detalhes, percebermos que as espécies encontradas nas praças sofrem uma aglomeração de espécies idênticas, o que acaba causando uma poluição visual (CORTES; VIEIRA, 2008).

Certifica-se que, no Brasil, existe uma tendência à utilização de espécies exóticas na arborização urbana. Porém, essas espécies, além de não procederem do mesmo local, ainda podem provocar diversos danos ao meio ambiente, como a perda da biodiversidade local pela invasão dos ambientes naturais, dos ciclos e dos aspectos

naturais existentes nos ecossistemas atingidos, e ainda modificam fisionomicamente a paisagem natural (MOSER; SILVA; HIGUCHI, 2010).

Assim sendo, no entorno da Lagoa Grande de Patos de Minas, há dois canteiros contendo tanto espécies nativas, quanto exóticas, utilizadas no paisagismo do referido local, essas harmonizam o ambiente com sombras que atraem animais importantes para o equilíbrio do ambiente. Essas áreas sombreadas são utilizadas pela população como espaços para a realização de piqueniques e de descanso após atividades físicas.

A Lagoa Grande recebeu esse nome quando foi urbanizada na década de 80 com a ampliação de sua lâmina de água e instalação de projeto elétrico, de arborização e pavimentação da área. Possui lâmina de água com 55.285,75 m<sup>2</sup>, sendo que a ilha menor tem 154 m<sup>2</sup> e a ilha maior com 1.360 m<sup>2</sup>. Ao seu redor, há uma pista para atletismo amador, com uma extensão de 1.089,00 metros e largura de 7 metros, onde os moradores da cidade fazem caminhadas, corridas e ciclismo.

A Lagoa Grande é um dos pontos turísticos da cidade de Patos de Minas e já foi utilizada como local de torneios de pesca e pesca amadora pelos moradores da região. É uma área apreciada pela população local e pelos visitantes, uma vez que é um dos cartões-postais mais belos da cidade.

Dessa forma, a realização desse estudo tornou-se relevante na medida em que ofereceu subsídios para novas pesquisas relacionadas com a preservação e o planejamento do paisagismo urbano, buscando garantir a preservação da biodiversidade vegetal urbana da cidade de Patos de Minas - MG.

Este trabalho teve como objetivo analisar a composição vegetal da área paisagística da orla da Lagoa Grande de Patos de Minas – MG, quantificando as espécies vegetais existentes e visando, ainda, a classificação das espécies vegetais em espécies nativas e espécies exóticas e a confecção de exsicatas com amostras de espécimes coletadas no local, e assim enriquecer o acervo do Herbário *Mandevilla* sp. do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, fornecendo maior suporte aos pesquisadores que fizerem uso do material.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado na orla da Lagoa Grande, município de Patos de Minas – MG, conforme se observa na Figura 1, sob as coordenadas geográficas 18°36'06.25"S e 46°31'13.32"O. Patos de Minas faz parte do bioma Cerrado, assim como 50% do estado de Minas Gerais. O cerrado é caracterizado pelas estações seca e chuvosa, que são bem definidas e com vegetação composta de gramíneas, arbustos e árvores.

**Figura 1** – Vista aérea da Orla da Lagoa Grande em Patos de Minas - MG.



Fonte: Google Earth Pro, 27 de jul. de 2013.

A Lagoa Grande também é conhecida como Lagoa “Itagiba Augusto Silva”, “Lagoa dos Japoneses”, dentre outros. Está localizada na região centro-sul da cidade, num bairro que recebe o seu nome, possui uma área de 83.000 m<sup>2</sup>, sendo 26.000 m<sup>2</sup> de área verde, ou seja, arborizada.

Foi urbanizada no final da década de 80. O abastecimento da referida lagoa se dá por meio de várias nascentes existentes em sua área e pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA, quando da lavagem de seus filtros. A água vinda da COPASA é responsável pela manutenção da referida lagoa, pois somente suas nascentes não são suficientes para mantê-la e a mesma já teria desaparecido. Fica evidente que esse ecossistema é de fundamental importância para o município, uma vez que é um cartão postal da cidade e abriga uma biodiversidade significativa (ALVES, 2007).

## 2.2 LEVANTAMENTO DE DADOS

Os espécimes vegetais encontrados na área verde da orla da Lagoa Grande foram identificados e classificados de acordo com metodologia proposta por Dias e Bitar (2013), a partir da observação direta discutida e confirmada posteriormente por Souza e Lorenzi (2008).

## 2.3 COLETA DO MATERIAL BOTÂNICO

Para a confecção de exsicatas, foram feitas coletadas em plantas lenhosas (árvore, arbustos, cipós), retirando parte de ramos, cerca de 35 cm, com flores e/ou frutos. Das plantas herbáceas (ervas, epífitas e hemiepífitas), coletou-se o vegetal inteiro, inclusive as raízes, visto que esses órgãos, normalmente, são de grande

importância para a classificação dos vegetais. Conforme a necessidade para a obtenção das amostras botânicas, foram de essencial importância: tesoura de poda, facão, podão, sacos de papel, fichas de campo e caderneta de campo (DIAS; BITAR, 2013).

## 2.4 COLEÇÃO CIENTÍFICA

### 2.4.1 Confeção de exsicatas

Os espécimes coletados foram colocados entre folhas de jornal e papelão, fechados em prensa de madeira e separados com folhas de alumínio corrugado. Para a confecção da prensa, é necessário seguir alguns passos como a posição das placas de alumínio corrugado em suas extremidades e meio para melhorar o aquecimento. Em seguida, são fechadas com amarras de cintas de couro. Essas prensas são levadas para a estufa a mais ou menos 40°C, por um período de, aproximadamente, 15 dias. Esse tempo varia de acordo com a necessidade das espécies coletadas (DIAS; BITAR, 2013).

Após o período de desidratação, as plantas foram retiradas da estufa para a seleção das melhores amostras do material. Os espécimes dessecados foram classificados em níveis de família, gênero e espécie (DIAS; BITAR, 2013).

As confecções das exsicatas resumem o processo de fixação das plantas prensadas e secas, acopladas de uma etiqueta numa cartolina de herbário. O processo de fixação das plantas é feito em cartolina de tamanho padrão (45 x 32 cm). As plantas foram costuradas na cartolina com pontos de linha e agulha para uma melhor fixação, com a preocupação de não danificar o espécime. (DIAS; BITAR, 2013).

Posteriormente à confecção, as plantas receberam o carimbo do Herbário *Mandevilla* sp. e do tombo (numeração) e, posteriormente, foram preenchidas suas etiquetas com os dados a elas correspondentes (Apêndice I). Após todo processo realizado, as plantas foram acrescentadas ao acervo do Herbário *Mandevilla* sp., já classificadas por ordem alfabética de família (DIAS; BITAR, 2013).

Um bom exemplar de herbário deve durar centenas de anos. Dessa forma, algumas ações devem ser rigorosamente controladas, assim como o manuseio cuidadoso (sempre na posição horizontal), temperatura e umidade local e proteção contra invasão de insetos (DIAS; BITAR, 2013).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

No levantamento de dados na orla da Lagoa Grande de Patos de Minas, foram catalogados 446 indivíduos, distribuídos em 28 famílias e 59 espécies. Dentre essas espécies, 28 são nativas e 31 exóticas, compreendendo, respectivamente, a 47,45% de espécies nativas e 52,55% de espécies exóticas. Espécies exóticas são aquelas que nascem e continuam em uma área fora de seu limite natural, isso pode ocorrer de duas formas: dispersão acidental ou proposital por meio de atividades humanas (INSTITUTO DE RECURSOS MUNDIAIS; UNIÃO MUNDIAL PARA A NATUREZA; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE, 1992). De acordo

com Silva *et al.* (2007), é comum o uso de espécies exóticas compondo a arborização de ruas, praças e avenidas das cidades, isso se dá devido a sua beleza e utilidade paisagística, mas deve-se ter cuidados ao utilizar esse tipo de espécie, pois apresentam grande riscos à biodiversidade (Tabela 1).

**Tabela 1** – Espécies vegetais encontradas na orla da Lagoa Grande de Patos de Minas – MG, 2015.

Famílias	Nome popular	Nome científico	Nº de indivíduos	Exótica ou Nativa
Amaranthaceae	Terramicina	<i>Alternanthera brasiliana</i>	1	Nativa
Anacardiaceae	Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolius</i>	39	Nativa
	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	11	Nativa
	Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	1	Nativa
	Aroeira-salsa	<i>Schinus molle</i>	13	Nativa
Apocyanaceae	Vinca	<i>Catharantus roseus</i>	1	Exótica
Arecaceae	Palmeira jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	25	Nativa
	Palmeira fênix	<i>Phoenix roebelenii</i>	35	Nativa
	Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i>	16	Exótica
	Palmeira leque	<i>Licuala grandis</i>	7	Exótica
Asparagaceae	Espada-de-São-Jorge	<i>Sansevieria trifasciata</i>	2	Exótica
	Agave	<i>Agave attenuata</i>	1	Exótica
Bignoniaceae	Ipê-de-jardim	<i>Tecoma stans</i>	2	Nativa
	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	20	Nativa
	Ipê-rosa	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	3	Nativa
Chrysobalanaceae	Oitizeiro	<i>Licania tomentosa</i>	9	Nativa
Combretaceae	Sete-Copas	<i>Terminalia catappa</i>	3	Exótica
Ericaceae	Azaleia	<i>Rhododendron simsii</i>	3	Exótica
Euphorbiaceae	Cróton	<i>Codiaeum variegatum</i>	1	Exótica
	Bico-de-papagaio	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	1	Exótica
Fabaceae	Chuva-de-ouro	<i>Cassia fistula</i>	31	Nativa
	Pau-ferro	<i>Caesalpinia leiostachya</i>	12	Nativa



**Continuação Tabela 1**

	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	5	Exótica
	Pau-Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i>	2	Nativa
	Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	6	Exótica
	Bálsamo	<i>Myroxylon peruiferum</i>	1	Nativa
	Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	1	Exótica
	Baruzeiro	<i>Dipteryx alata</i>	1	Nativa
Lamiaceae	Alfavaca	<i>Ocimum basilicum</i>	1	Exótica
	Erva cidreira	<i>Melissa officinalis</i>	1	Exótica
Lauraceae	Abacateiro	<i>Persea americana</i>	1	Exótica
Lythraceae	Resedá-branco	<i>Lagerstroemia indica</i>	1	Exótica
	Resedá-rosa	<i>Lagerstroemia indica</i>	3	Exótica
	Romãzeira	<i>Punica granatum</i>	2	Exótica
Magnoliaceae	Magnólia	<i>Magnolia champaca</i>	3	Exótica
Malpighiaceae	Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	3	Exótica
Malvaceae	Castanha-do- Maranhão	<i>Pachira aquatica</i>	1	Nativa
	Barriguda	<i>Ceiba speciosa</i>	1	Nativa
	Hibisco	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	17	Exótica
	Pau-de-Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	Nativa
Moraceae	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	3	Exótica
	Amoreira	<i>Morus nigra</i>	1	Exótica
Myrtaceae	Calistemo	<i>Callistemon viminalis</i>	12	Exótica
	Jambo-amarelo	<i>Syzygium jambos</i>	1	Exótica
	Jamelão	<i>Syzygium cumini</i>	3	Exótica
	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	14	Nativa
	Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	2	Nativa
	Araçá	<i>Psidium cattleianum</i>	1	Nativa
Nyctaginaceae	Primavera	<i>Bougainvillea glabra</i>	2	Nativa
Pinaceae	Pinus	<i>Pinus elliottii</i>	10	Nativa

**Continuação Tabela 1**

Plumbaginaceae	Bela-emília	<i>Plumbago auriculata</i>	3	Exótica
Polygonaceae	Pau-formiga	<i>Triplaris americana</i>	22	Nativa
Rutaceae	Murta	<i>Murraya paniculata</i>	3	Exótica
Rosaceae	Mini-rosa	<i>Rosa chinensis</i>	28	Exótica
Sapindaceae	Saboneteira	<i>Sapindus saponaria</i>	5	Nativa
Strelitziaceae	Estrelícia	<i>Strelitzia reginae</i>	14	Exótica
Verbenaceae	Pingo-de-ouro	<i>Duranta repens</i>	30	Nativa
	Cambará	<i>Lantana camara</i>	5	Nativa

As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram Fabaceae (8 espécies), Myrtaceae (6 espécies), Arecaceae, Anacardiaceae e Malvaceae (4 espécies), Bignoniaceae e Lythraceae (3 espécies), Asparagaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Moraceae e Verbenaceae (2 espécies) e as 16 famílias restantes apresentaram somente um indivíduo por família.

A família Fabaceae foi a que apresentou maior número de espécies. Essa é uma das principais famílias utilizadas na arborização de praças urbanas, englobando espécies dos mais variados habitats e portes, com importância econômica na alimentação, ornamentação, extração industrial de compostos químicos e na indústria madeireira (FALCE *et al.*, 2012).

A segunda família que apresentou maior número de espécies foi a Myrtaceae. Essa família possui um grande potencial frutífero, seus frutos são utilizados tanto na forma *in natura* (frescos ou em sucos), quanto na forma de compotas, doces e geleias (LORENZI *et al.*, 2006). Deduz-se, daí, que algumas espécies dessa família podem ser utilizadas em programas de recuperação de áreas degradadas e de preservação permanente, por terem seus frutos amplamente consumidos por pássaros, o que auxilia na dispersão das sementes, além de apresentarem propriedades funcionais, cooperando para a saúde do homem (ROCHA; SILVA; LUZ, 2011).

As famílias que apresentaram quatro espécies cada, ainda relacionadas à riqueza vegetal, foram Arecaceae, Anacardiaceae e Malvaceae. A família Arecaceae tem grande importância econômica pela enorme diversidade de produtos aproveitados pelo homem (MIGUEL; SILVA; DUQUE, 2007). A família Anacardiaceae possui numerosas espécies frutíferas de importância econômica, sua madeira é de boa qualidade e muitas substâncias são extraídas para uso na indústria e na medicina (SILVA, 2012). A Malvaceae é uma família constituída de ervas, arbustos, subarbustos e árvores de pequeno e grande porte, as espécies são muito empregadas no paisagismo por apresentar uma significativa importância tanto para locais amplos, quanto para espaços inferiores (SOUZA; LORENZI, 2005).

Foram totalizados 446 espécimes, sendo o de maior abundância a aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), com 39 indivíduos, compreendendo 8,75% do total de indivíduos (N = 446). De acordo com Lorenzi (2008), a aroeira-vermelha é amplamente disseminada por pássaros e encontra-se entre as espécies recomendadas para recuperação de áreas degradadas e programas de reflorestamento pelo seu potencial de vegetação.

A palmeira fênix (*Phoenix roebelenii*) é a segunda espécie em abundância na área, com 35 indivíduos, representando 7,85% do total. A palmeira fênix é uma planta de alta importância ornamental, visto que é tolerante tanto ao sol direto como à meia sombra (WANDERLEY; FARIA; VENTURA, 2012).

As três espécies seguintes em abundância foram a chuva-de-ouro (*Cassia fistula*), com 6,95%, o pingo-de-ouro (*Duranta erecta*), com 6,72%, e a mini-rosa (*Rosa chinensis*), representando 6,3% do total. A chuva-de-ouro constitui-se em uma espécie arbórea ornamental extremamente utilizada na arborização urbana, e devido a sua estrutura e porte é adequado o seu plantio apenas em canteiros centrais e, se cumprir o manejo, consequentemente, pode ser plantada em passeios de residências (BOSCARDIN, 2012). O pingo-de-ouro é uma espécie que se desenvolve bem em clima quente e úmido e em condições de alta luminosidade e exige poucos cuidados no seu cultivo (BITENCOURT, 2004). Já a mini-rosa é uma das espécies ornamentais de relevância nacional. Ela dá flores de diferentes cores, devido às combinações entre as espécies resultantes dos enxertos nos cultivos (BITENCOURT, 2007).

### 3.2 CONFECÇÃO DE EXSICATAS

As exsicatas confeccionadas apresentam espécimes de vegetais que estão distribuídos em 10 famílias e 14 espécies. De acordo com Ferreira (2006), o herbário é uma importante fonte de consulta e referência para estudantes, cientistas e estagiários, pois concede a perfeita identificação dos materiais botânicos com que trabalham, além de proporcionar informações mais variadas sobre a vegetação e a flora regionais.

**Tabela 2** – Exsicatas confeccionadas nas coletas realizadas na orla da Lagoa Grande no município de Patos de Minas - MG e acrescentadas no acervo do Herbário *Mandevilla* sp., 2015.

Família	Espécie	Nome popular	Nº tombo	Exsicatas
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	239.4.2	4
	<i>Schinus molle</i>	Aroeira-salsa	239.2.3	3
	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	239.6.2	5
Arecaceae	<i>Phoenix roebelinii</i>	Palmeira fênix	76.2.2	1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Bico-de-papagaio	184.4.1	1
Fabaceae	<i>Cassia fistula</i>	Chuva-de-ouro	144.51.2	2
	<i>Myroxylon peruiferum</i>	Bálsamo	144.8.6	2
Lythraceae	<i>Punica granatum</i>	Romãzeira	219.3.4	3
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Pau-de-balsa	250.5.1	8

## Continuação Tabela 2

Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Jambo-amarelo	222.13.1	3
Plumbaginaceae	<i>Plumbago auriculata</i>	Bela-emília	285.1.1	5
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i>	Pau-formiga	286.2.1	3
Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i>	Pingo-de-ouro	382.1.3	2

## 4 CONCLUSÃO

A área da orla da Lagoa Grande de Patos de Minas tem uma expressiva diversidade vegetal, possuindo vegetação nativa de Cerrado com introdução de espécies exóticas no paisagismo local. Essas espécies são de ampla ocorrência, podendo ser encontradas em várias regiões do país e do mundo. Foi possível observar que a área possui maior índice de espécies exóticas, sendo que 31 das 59 espécies identificadas são exóticas, perfazendo 52,55% do total.

A área verde da orla da Lagoa Grande apresenta 28 famílias botânicas e 59 espécies, sendo a família Fabaceae a que apresentou maior riqueza. A espécie *Schinus terebinthifolius* (Aroeira-vermelha), pertencente à família Anacardiaceae, foi a que apresentou o maior número de indivíduos no ambiente estudado.

No Herbário *Mandevilla* sp., foram tombadas 45 exsicatas, distribuídas em 10 famílias e 14 espécies.

Santamour Junior (2002) aconselha não ultrapassar mais do que 30% da mesma família botânica, 20% do mesmo gênero e 10% da mesma espécie. Na área estudada, foi possível observar que todas as espécies, famílias e gênero identificados não ultrapassaram a quantidade proposta pelo mesmo autor.

Assim sendo, nota-se que a orla da Lagoa Grande precisa de cuidados para que possa continuar sendo abrigo para a biodiversidade local e, conseqüentemente, manter uma estética satisfatória para um dos cartões postais da cidade.

## REFERÊNCIAS

ALVES, C. A. *Análise físico-química e microbiológica da água da Lagoa "Itagiba Augusto Silva" (Lagoa Grande), de Patos de Minas – MG, 2007.*

BITENCOURT, J. de. *Propagação vegetativa de Duranta repens L..* 31 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

BITTENCOURT, R. *O começo de um jardim.* [s.l.: s.n.], 2007. Disponível em: <<http://solangecassio.multiply.com/journal/item/13>. Acesso em: 6 dez. 2015.

BOSCARDIN, J.; COSTA, E. C.; GARLET, J.; MURARI, A. B. Danos de *Pygiopachymerus lineola* em sementes de chuva-de-ouro (*Cassia fistula*) utilizadas na

arborização urbana de Santa Maria, RS. *REVSBAU*, Piracicaba – SP, v.7, n.4, p.09-15, 2012.

CALIXTO JÚNIOR, J. T.; SANTANA, G. M.; LIRA FILHO, J. A. Análise quantitativa da arborização urbana de Lavras da Mangabeira, CE, Nordeste do Brasil. *Rev. da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 4, n. 3, p. 99-109, ago. 2009.

CORTES, T. R.; VIEIRA, M. A. *Identificação de plantas ornamentais nativas no assentamento rural Zumbi dos Palmares em Uberlândia-MG*. 2008. Disponível em: <<https://ssl4799.websiteseuro.com/swge5/seg/cd2008/PDF/SA08-10590.PDF>>. Acesso em: 5 fev. 2015.

*CULTIVANDO*, 2010. Disponível em: <<http://www.cultivando.com.br>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

DIAS, A. A. V.; BITAR, N. A. B. *Implantação e implementação do Herbário 'Mandevilla sp.' no Centro Universitário de Patos de Minas: informe técnico*. Perquirere (UNIPAM), v. 2, p. 88-103, 2013.

DIEFENBACH, S. S.; VIERO, V. C. Cidades sustentáveis: a importância da arborização urbana através do uso de espécies nativas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE SUSTENTABILIDADE E HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL, 1., 2010, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre, 2010.

EMER, A. A.; BORTOLINI, C. E.; ARRUDA, J. H.; ROCHA, K. F.; MELLO, N. A. de. *Valorização da flora local e sua utilização na arborização das cidades*, v.6, n. 1, p. 1-7, 2011.

FALCE, B.O., LEÃO, B. D. A., SOUZA, D. M. OLIVEIRA, F. B. Análise da distribuição espacial de árvores e arbustos quanto ao porte, à taxonomia e à utilização através de sistema de informação geográfica. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba – SP, v.7, n.1, p. 23-34, 2012.

FERREIRA, G. C. *Diretrizes para coleta e identificação de material botânico*. Belém-PA: Embrapa, 2006.

GONÇALVES, W.; PAIVA, H.N. *Árvores: para o ambiente urbano*. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2004, 243 p.

GOULART, A. M. C. *Diversidade de nematoides em agroecossistemas e ecossistemas naturais*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 71 p., 2007.

INSTITUTO DE RECURSOS MUNDIAIS; UNIÃO MUNDIAL PARA A NATUREZA; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. *A estratégia global da biodiversidade – diretrizes de ação para estudar, salvar e usar de maneira sustentável e justa*

*a riqueza biótica da Terra. Curitiba: World Resources Institute / Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 1992. 232 p.*

LIRA FILHO, J.A.; PAIVA, H.N.; GONÇALVES W. *Paisagismo: princípios básicos*. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2001, 166 p.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 5. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. v. 1. 368p.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. *Frutas brasileiras e exóticas cultivadas: de consumo in natura*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 672 p.

MIQUEL, J. R.; SILVA, M. A. M.; DUQUE, J. C. C. Levantamento de Palmeiras (Arecaceae) cultivadas na Universidade do Grande Rio, Campus I – Duque de Caxias, Rio de Janeiro (Brasil). *Saúde & Ambiente em Revista*, Duque de Caxias, v.2, n.1, p.26-36 jan-jun 2007.

MOSER, P.; SILVA, A. C; HIGUCHI, P. *Arborização urbana: um encontro da natureza com o meio urbano*. Espiral (São Paulo), v. 42, p. 1-10, 2010.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. *Silvicultura urbana: implantação e manejo*. Aprenda Fácil, 2006. 201 p.

ROCHA, L. F. N.; SILVA, I. G.; LUZ, C. Activity of some hypocrealean fungi collected in a Cerrado ecosystem against *Rhodnius* spp. (Hemiptera: Reduviidae) under laboratory conditions. *Acta Tropica*, v. 118, p. 63-66, 2011.

SANTAMOUR JÚNIOR, F. S. Trees for urban planting: diversity uniformity, and common sense. *Agriculture Research Service*. Washington: U.S. National Arboretum. 2002.

SILVA, L. M; HASSE, I; MOCCELIN, R; ZBORALSKI, A. R. Arborização de vias públicas e a utilização de espécies exóticas: o caso do bairro centro de Pato Branco/PR. *Scientia Agraria*, v.8, n.1, p.47-53. Curitiba: UFPR/SCA, 2007.

SILVA, G. A. *Avaliação da composição química, atividade antioxidante, antibacteriana, antinoceptiva, antiinflamatória e toxicidade do extrato metanólico e frações de folhas de Spondias sp. (Anacardiaceae)*. 2012.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. 2005. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APGII*. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 640 p.


SOUZA, V. C.; LORENZI, H. *Chave de identificação: para as principais famílias de angiospermas nativas e cultivadas do Brasil*. São Paulo-SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008. 31p. il.

WANDERLEY, C. S.; FARIA, R. T. DE; VENTURA, M. U. Adubação química, adubação orgânica e extrato pirolenhoso no desenvolvimento de mudas de palmeiras fênix (*Phoenix roebelenii*). *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 33, n. 6, p. 2233-2240, nov. nov./dez. 2012.

## APÊNDICE

### APÊNDICE I

#### Etiqueta das exsicatas:

	CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATOS DE MINAS Herbário <i>Mandevilla</i> sp.	Nº de registro: _____
Família:		
Espécie:		
Nome vulgar:		
Procedência:		
Características	Flor:	
	Fruto:	
	Hábito:	Habitat:
Observação:		
Coletor:		Data: __/__/__
Identificação:		Data: __/__/__



# Análise da diversidade genética de cepas de *Bacillus* sp. com utilização de RAPD-PCR

## *Analysis of genetic diversity of Bacillus sp. strains with the use of RAPD-PCR*

**Thays Stella Barcelos Dias**

Graduanda do curso de Agronomia (UNIPAM).

E-mail: [thaysstella@hotmail.com](mailto:thaysstella@hotmail.com)

**Walter Vieira da Cunha**

Professor orientador (UNIPAM).

E-mail: [walter@unipam.edu.br](mailto:walter@unipam.edu.br)

---

**Resumo:** *Bacillus* sp é um grupo de bactérias que são frequentemente utilizadas em programas de controle de pragas na agricultura, podendo atingir diversas ordens. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a diversidade genética de cepas de *Bacillus* sp. extraídas de amostras de solo da região do Alto Paranaíba, com utilização de RAPD-PCR. Foram realizadas amplificações por PCR com kit comercial, para a análise da diversidade genética de 15 cepas da coleção do Laboratório de Genética e Biotecnologia (GENEB) do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). A técnica molecular determinou alta similaridade genética entre os isolados estudados, variando de 2 a 16%.

**Palavras-chave:** Marcador molecular. Controle biológico. Similaridade.

**Abstract:** *Bacillus* sp. is a group of bacteria that are often used in pest control programs in agriculture and can reach several orders. The objective of this research was to evaluate the genetic diversity of strains *Bacillus* sp. extracted from soil samples from the Alto Paranaíba region, using RAPD -PCR. Amplifications were performed by PCR with commercial kit for the analysis of genetic diversity of 15 strains of the collection of the Laboratory of Genetics and Biotechnology – GENE B from Centro Universitário de Patos de Minas. The molecular technique determined high genetic similarity among the studied isolates, ranging from 2 to 16%.

**Keywords:** Molecular marker. Biological control. Similarity.

---

## 1 INTRODUÇÃO

O uso contínuo e indiscriminado de produtos químicos na agricultura tem selecionado populações de insetos resistentes, obrigando os produtores a utilizarem doses mais elevadas ou maior número de aplicações para obter resultados satisfatórios (CUNHA, 1999).

Apesar de o Manejo Integrado de Pragas (MIP) ter como base diferentes métodos de controle sendo usados de forma integrada, as principais táticas que são utilizadas são os defensivos químicos e os agentes de controle biológico. Esta última é uma importante estratégia que, através da liberação, incremento e conservação de

inimigos naturais (parasitoides, predadores e microrganismos), impede que os insetos-praga atinjam níveis capazes de causar dano econômico, tendo como principais vantagens o fato de não deixar resíduo no ambiente, de ser atóxico para o homem e de ser específico (OLIVEIRA; ÁVILA, 2010).

No controle biológico, destaca-se o uso de bactérias entomopatogênicas no controle de insetos-pragas das lavouras. O gênero *Bacillus* constitui um grupo homogêneo de bactérias em forma de bastonete, aeróbicas, que produzem esporos. Dentro desse gênero são encontradas várias espécies, entre as quais alguns sorovares são entomopatogênicos e letais para determinados insetos-praga, principalmente para as ordens Lepidóptera, Díptera e Coleóptera (VALICENTE, 2009).

Várias técnicas da engenharia genética são utilizadas para seleção de organismos, tais como marcadores isoenzimáticos, marcadores moleculares (PCR, RFLP, RAPD), entre outras. Todas essas técnicas, além de caracterizarem bem os isolados e as linhagens ou mesmo as variedades dentro de espécies, são importantes auxiliares do melhoramento genético, pois permitem que, em cruzamentos, linhagens mais ou menos variáveis sejam empregadas, conforme o que se quer obter (AZEVEDO, 1998).

Este trabalho avaliou a diversidade genética de cepas de *Bacillus* sp. extraídas de amostras de solo da região do Alto Paranaíba, com utilização de RAPD-PCR.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi conduzido no Laboratório de Genética e Biotecnologia (GENEB) do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) e as 15 cepas de *Bacillus* sp. utilizadas foram obtidas da coleção de bactérias do mesmo laboratório.

O meio de cultura para *Bacillus* sp. e a extração de DNA foram realizados de acordo com Sambrook, Fritsch e Maniatis (1989) e, em seguida, fez-se sua quantificação em espectrofotômetro.

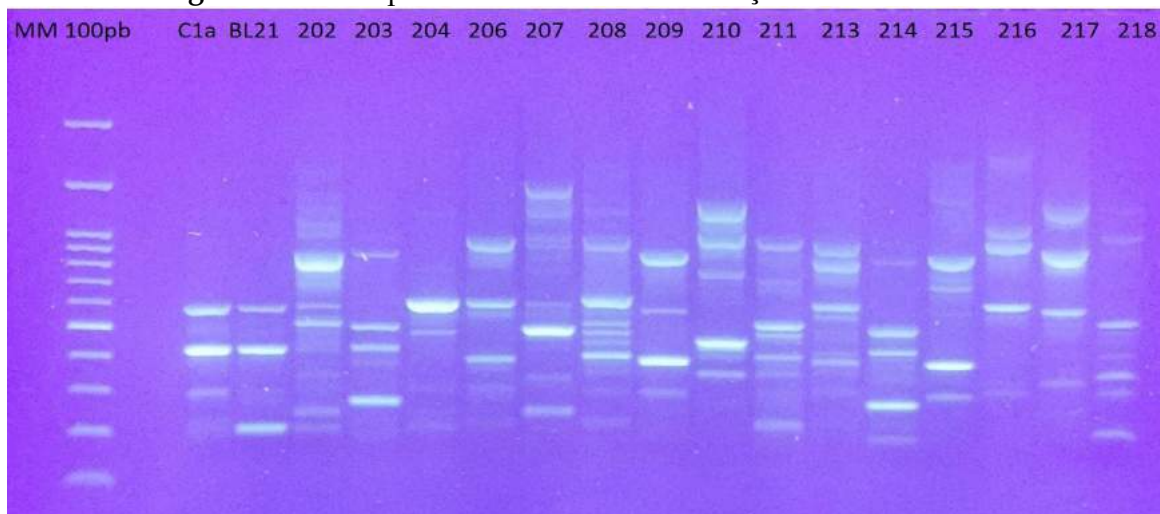
Utilizou-se o kit de primers decâmeros para RAPD da LGC Biotecnologia e a reação de amplificação foi feita de acordo com Oliveira (1998). Ao término das reações, os fragmentos de DNA amplificados foram separados por eletroforese em géis de agarose a 1,5%, preparados de acordo com Sambrook, Fritsch e Maniatis (1989) e corridos a 150 volts por, aproximadamente, 2 horas em tampão TBE 0,5 X (Tris-Borato 0,045M e EDTA 0,001 M). Para avaliação, os géis de agarose foram corados com Sybr® Green da Sigma-Aldrich, observados em transluminador UV e fotografados em câmara digital.

Utilizou-se o programa Excel com o suplemento Action para a análise multivariada e a construção dos dendogramas. Construiu-se uma matriz binária (1/0), na qual as bandas presentes foram registradas como 1 e as ausentes como zero. Apenas as bandas mais intensas foram consideradas. Esses dados foram utilizados para determinar a porcentagem de desacordo entre todos os possíveis pares de entrada, com base em Puterka *et al.* (1993). As distâncias genéticas para as análises de agrupamento das colônias de *Bacillus* sp. basearam-se no método UPGMA (Unweighted pair-group method using arithmetic averages) (SKROCH; TIVANG; NIENHUIS, 1992).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do kit de primers decâmeros da LGC Biotecnologia proporcionou, entre as 15 amostras de *Bacillus* sp. testadas, 23 bandas polimórficas, com tamanho variando entre 100 e 1100 pb, não apresentando nenhuma banda monomórfica. Os resultados foram reproduzidos por duas vezes utilizando-se o mesmo kit. De acordo com a Figura 1, consideraram-se somente as bandas intensas e bem definidas na análise para a montagem da matriz das distâncias e posterior construção do dendograma (Figura 2), evitando, assim, erros advindos da contagem incorreta de produtos amplificados fracamente.

**Figura 1:** Bandas polimórficas obtidas em reação de RAPD-PCR

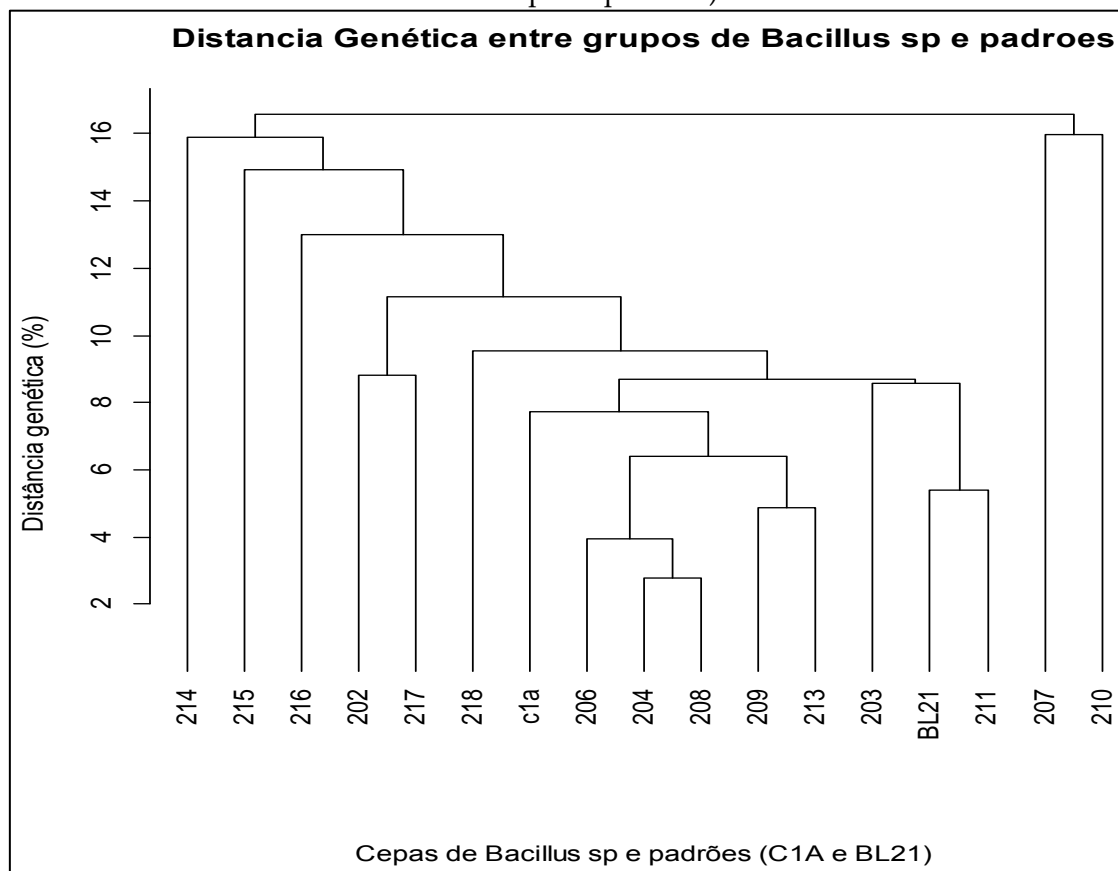


**Legenda:** MM: Marcador de peso molecular, C1a e BL21: Padrão; 202 a 218: cepas de *Bacillus* sp. da coleção do GENE B.

**Fonte:** Dados do trabalho.

Conforme se observa na figura 2, ao nível de 16%, nota-se a divisão de dois grupos com o maior deles abrangendo 13 cepas de *Bacillus* sp. e os dois genótipos padrões do kit utilizado. Apesar dessa separação, o nível de proximidade genética é alto, o que pode ser esperado, já que os materiais foram extraídos de amostras de solo de uma mesma região.

**Figura 2:** Dendograma representativo da distância genética por Porcentagem de Desacordo e Agrupamento pelo método de UPGMA entre 17 genótipos (15 cepas de *Bacillus* sp. e 2 padrões)



A análise por RAPD, nesse experimento, indicou baixa variabilidade genética entre os isolados, corroborando com Gaviria Rivera e Priest (2003), que utilizaram essa técnica para caracterizar *Bacillus* sp. Essa proximidade genética, associada a testes de patogenicidade, pode indicar grupos de bactérias com características específicas para controle de determinados insetos. Com a realização desses testes de mortalidade comparados a esses resultados, pode-se chegar a um determinado padrão de grupo de bactérias para seleção desses microrganismos no manejo de pragas.

Os marcadores RAPD utilizados foram eficazes para distinguir e agrupar cepas de *Bacillus* sp. isoladas a partir de diferentes amostras de solo da região do Alto Paranaíba, conforme cita Katara *et al.* (2013) que realizou trabalho similar com isolados na Índia. O uso desses marcadores na determinação da diversidade genética de *B. thuringiensis* também foi utilizado com sucesso em 70 amostras obtidas em campos de algodão na Índia (KUMAR; CHAUDHARY; BOORA, 2010).

Os resultados obtidos neste trabalho ajudam a conhecer melhor a diversidade de *Bacillus* sp. na região do Alto Paranaíba, incrementando a busca por novos tipos para uso no controle biológico.

#### 4 CONCLUSÃO

As amostras avaliadas com o RAPD-PCR apresentaram variabilidade genética entre 2 e 16%, demonstrando alta proximidade genética e capacidade da técnica em separar as cepas de acordo com sua similaridade.

#### REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, J. L. Engenharia genética aplicada ao controle microbiano de insetos. *In: ALVES, S. B. Controle microbiano de insetos*. Piracicaba: Editora Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, cap. 4, p. 262-285, 1998.
- CUNHA, W. V. Mapeamento geográfico da ocorrência de cepas de *Bacillus thuringiensis* no Triângulo Mineiro e sua caracterização molecular, *Tese de Mestrado*, Universidade Federal de Uberlândia, 44 p. 1999.
- KATARA, J.; DESCHMUKH, R.; SINGH, N. K.; KAUR, S. Diversity analysis of *Bacillus thuringiensis* isolates recovered from diverse habitats in India using Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) Markers. *Journal of Biological Sciences*, v. 13, p. 514-520, 2013.
- KUMAR, D.; CHAUDHARY, K.; BOORA, K. S. Characterization of native *Bacillus thuringiensis* strains by PCR-RAPD based fingerprinting. *Indian Journal of Microbiology*, v. 50, p. 27-32, 2010.
- GAVIRIA RIVERA, A. M.; PRIEST, F. G. Molecular typing of *Bacillus thuringiensis* serovars by RAPD-PCR. *Systematic and Applied Microbiology*, Stuttgart, v. 26, n. 2, p. 254-261, 2003.
- OLIVEIRA, R. C. Divergência genética por marcadores RAPD em *Tetragonisca angustula* Latreille, 1811 (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) *Tese de Mestrado*, Universidade Federal de Uberlândia, 50 p., 1998.
- OLIVEIRA, H. N.; ÁVILA, C. J. Controle biológico de pragas no Centro-Oeste brasileiro. *In: G.Bio: Revista de Controle Biológico*, p. 11-13, abr. 2010.
- PUTERKA, G. J.; BLACK IV, W. C.; STEINER, W. M.; BURTON, R. L. Genetic variation and phylogenetic relationships among worldwide collections of the Russian wheat aphid, *Diuraphis noxia* (Mordvilko), inferred from allozyme and RAPD-PCR markers. *Heredity*, v. 70, p. 604-618, 1993.
- SAMBROOK, J.; FRITSCH, E. F.; MANIATIS, T. *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*. 2. ed. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 453 p. 1989.

SKROCH, P.; TIVANG, J.; NIENHUIS, J. Analysis of genetic relationships using RAPD marker data. *Proceeding of symposium – Applications of RAPD technology to plant breeding*. Minneapolis, Minnesota (USA), p. 26-30, 1992.

VALICENTE, F. H. Controle biológico de pragas com entomopatógenos. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 30, n. 251, p. 48-55, 2009.

## **Verificação da presença de helmintos zoonóticos em peixes de água doce de criatórios do município de Patos de Minas, MG**

*Verification of the presence of zoonotic helminths in freshwater fish from the municipalities of Patos de Minas, MG in sweet water fish in farms of the city of Patos de Minas, MG*

***Talita Cristina Modesto***

Graduanda do curso de Medicina Veterinária (UNIPAM).

E-mail: talita.cris@hotmail.com.br

***Me. Cristiane Quitéria Caldeira***

Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: cristianeqc@unipam.edu.br

***Me. Nádia Grandi Bombonato***

Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: nadia@unipam.edu.br

---

**Resumo:** As doenças parasitárias em peixes são um dos problemas mais frequentes na piscicultura e oferecerem grande risco à saúde pública. O aumento do consumo de peixe pelo ser humano, devido aos seus benefícios nutricionais e também à influência da comida oriental, a qual, na maioria das vezes, é elaborada com pescados crus ou mal cozidos, aumenta, conseqüentemente, os riscos de infecção por meio da ingestão desses peixes contaminados. Neste trabalho, foram coletados 32 peixes de pequenas pisciculturas do município de Patos de Minas, MG, os quais foram submetidos a necropsias para verificação de parasitos, sendo que todas as amostras foram negativas ao parasitismo, indicando que os peixes desses criatórios se encontravam viáveis ao consumo.

**Palavras-chave:** Parasitas. Zoonoses. Pescado.

**Abstract:** Parasitic diseases in fish are one of the most frequent problems in fish farming and offer great risk to public health. The increase in fish consumption by the human being, due to its nutritional benefits and also by the influence of the oriental food, which is most often, made with raw or undercooked fish, therefore increases the risk of infection by eating these contaminated fish. In this work, 32 fish from small fish farms in Patos de Minas, MG, which were submitted to necropsies to verify parasites, and all samples were negative to parasitism, indicating that the fish of these farms were viable to the consumption.

**Keywords:** Parasites. Zoonoses. Fish.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A piscicultura tem se estabelecido cada vez mais como uma exploração economicamente rentável, já que, além do aumento no consumo de peixes pelos seus benefícios nutricionais, a população brasileira tem elevado consideravelmente, nesses últimos anos, o consumo de alimentos elaborados com pescados crus ou levemente cozidos, o que se deve à crescente influência da cozinha oriental no Brasil (BARROS; MORAES FILHO; OLIVEIRA, 2006).

Com base nesse contexto, a relevância dos estudos relacionados com parasitos de peixes tem crescido nas últimas décadas, em razão de que estes podem transmitir ao homem uma grande quantidade de microrganismos patogênicos (NEVES, 2009). De acordo com Prado e Capuano (2006), inúmeras infecções parasitárias transmitidas pelo pescado são potencialmente prejudiciais à saúde humana, determinando assim, um problema de saúde pública.

O peixe pode ser uma excelente fonte alimentar para os seres humanos, contendo nutrientes de grande importância. Porém, se esse alimento for proveniente de um animal parasitado, enfraquecido, com seu metabolismo alterado pela presença de parasitos, torna-se pobre e insuficiente como fonte nutricional (OKUMURA; PÉRES; ESPÍNDULA FILHO, 1999). Entre os problemas mais frequentes na aquicultura destacam-se as doenças parasitárias que podem prejudicar o desempenho zootécnico e a reprodução dos peixes, além de disseminar agentes patogênicos para o ambiente, gerando prejuízos ao produtor e riscos à saúde pública (BRACCINI *et al.*, 2008).

Devido à grande influência na saúde pública, insere-se a importância do estudo dessas parasitoses por profissionais da área, como Médicos Veterinários e Zootecnistas envolvidos com a produção, inspeção e comercialização de pescado, os quais têm a responsabilidade de assegurar aos consumidores um produto de qualidade, viável ao consumo, que não cause quaisquer prejuízos à saúde (CARDIA; BRESCIANI, 2012).

Diante desse contexto que envolve a saúde pública e a qualidade do pescado que chega à mesa do consumidor, justifica-se a importância de trabalhos como este, que identifiquem o parasitismo de peixes de determinadas regiões, analisando se são ou não viáveis ao consumo humano. Portanto, esse estudo teve como objetivo verificar a presença de helmintos zoonóticos em peixes de água doce produzidos em pequenas pisciculturas do município de Patos de Minas e região.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 COLETA

As coletas foram realizadas em pequenas pisciculturas e criatórios de peixes do município de Patos de Minas e região, com auxílio de rede. Foram utilizadas quatro espécies de peixes mais comuns nos criatórios: *Oreochromis niloticus* (Tilápia do Nilo), *Hoplias malabaricus* (Traíra), *Piaractus mesopotamicus* (Pacu) e *Piaractus brachypomus* (Pirapitinga), com oito repetições cada, totalizando 32 unidades experimentais.

Após a coleta, os animais foram sedados por imersão em solução contendo óleo de cravo (BOMBARDELLI *et al.* 2010), na concentração de 250 mg.L<sup>-1</sup> (SIMÕES, 2009),



durante três minutos. Em seguida, foram submetidos a eutanásias com indução de choque térmico, pela imersão em água contendo gelo, aproximadamente 1°C, assim como descrito em Bombardelli *et al.* (2010). Os procedimentos experimentais foram analisados e aprovados pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Centro Universitário de Patos de Minas, pelo número de protocolo 18/15.

## 2.2 ANÁLISES LABORATORIAIS

Imediatamente após a eutanásia, os peixes foram individualizados em sacos plásticos e mantidos em gelo dentro de caixa térmica para serem encaminhados ao Laboratório de Parasitologia Animal do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), juntamente com informações do local da coleta, data e espécie de peixe. A biometria foi realizada para complementar as informações, como as medidas de peso e comprimento de cada animal (FIGURA 1).

**Figura 1** - Biometria de Tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) provenientes de pisciculturas



**Fonte:** Arquivo pessoal.

Todos os animais passaram por necropsia para verificação de endohelmintos, seguindo a metodologia citada em Jerônimo *et al.* (2012) e em Barros, Magalhães e Cavalcante (2009). A técnica consistiu em uma incisão longitudinal sobre a linha mediana – ventral, das nadadeiras peitorais até a cloaca. A seguir, foram rebatidas as laterais da cavidade visceral para exposição de órgãos e observação de possíveis parasitos na superfície destes e na musculatura. Posteriormente, foi feita a retirada de todos os órgãos e a inspeção da cavidade. Os órgãos retirados foram separados em placas de Petri, abertos e fixados em formol a 10%. Por fim, foram observados por meio de lupa microscópica.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 32 exemplares de peixes examinados com pesos e tamanhos médios de 300 gramas e 25 cm, respectivamente, apresentaram resultados negativos ao parasitismo

por endohelmintos na inspeção. Todas as pisciculturas das quais foram coletadas as amostras eram de criação extensiva com baixas densidades de peixes. Rodrigues (2013) cita que a alta densidade populacional pode acarretar prejuízos, como o estresse dos animais com conseqüente surgimento de doenças e sua disseminação.

Apesar de existirem trabalhos indicando alta prevalência de helmintos parasitando peixes de água doce (BARROS; MAGALHÃES; CAVALCANTE, 2009), os resultados deste estudo não acusam esse parasitismo, talvez em função do menor número de amostras coletadas ou, até mesmo, das condições em que esses animais são criados, já que Paseto (2011) afirma que as parasitoses em peixes têm aspectos diferentes que dependem do habitat. Para Barros, Magalhães e Cavalcante (2009), na natureza, os processos patológicos são menos evidenciados do que em animais criados em condições intensivas, pois estes estão sujeitos ao estresse por manejo e transporte, problemas na qualidade da água e superpopulação (SOUZA; MARTINS; SANTOS, 2000).

O Pacu foi uma das espécies coletadas para este estudo. Em um estudo sobre a infecção de parasitos na espécie Pacu, feito por Baldisserotto e Gomes (2010), os casos de infestação por parasitos foram associados, principalmente, à falta de profilaxia, à baixa qualidade da água e às altas densidades de estocagem, enquanto a diminuição na incidência de infestação foi atribuída à disseminação de medidas profiláticas e acompanhamento de saúde dos peixes, evitando proliferação de patógenos.

De todos os animais coletados,  $\frac{1}{4}$  destes eram Tilápias. Segundo Lupchinski Jr. *et al.* (2006), as Tilápias são mais resistentes às doenças bacterianas, parasitárias e viróticas do que a maioria dos peixes cultivados.

De acordo com Barros, Magalhães e Cavalcante (2009) e Pavanelli, Eiras e Takemoto (2002), a maior parte das enfermidades dos pescados ocorre em peixes de água doce, e os nematoides são os parasitos de maior frequência e de maior importância na inspeção do pescado. Os prejuízos causados nos peixes pelos nematoides variam intensamente, dependendo da espécie considerada, do órgão atacado e da intensidade da parasitose (THATCHER, 1991).

Uma zoonose importante causada pelos nematoides intestinais é a Anisakiase. No Brasil, as larvas de Anisakidae já foram encontradas em diversas espécies. A enfermidade que causa dor abdominal, diarreia, vômito e síndromes alérgicas nunca foi diagnosticada em humanos no Brasil (ROSSI, 2012).

Okumura, Péres e Espíndula Filho (1999) acreditavam que a escassez de relatos no Brasil em relação à ocorrência em humanos de zoonoses parasitárias transmitidas por pescado se explicava pela falta de diagnóstico dessas doenças, pois foi visto que havia a presença de vários desses parasitos zoonóticos nos peixes brasileiros.

Diante de tal fato, deve-se reforçar sobre a grande importância ao manejo profilático dos sistemas de produção para comercialização e consumo humano, e os cuidados na preparação do alimento, tendo em vista que animais confinados intensamente parasitados ou que apresentam lesões no corpo, dificilmente se recuperam com algum tipo de terapia. Com isso, a melhor maneira de manter a saúde dos peixes e, conseqüentemente, dos consumidores ainda é a prevenção (CADERNOS TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, 2006).

A prevenção de zoonoses baseia-se na abstinência da ingestão de pescado cru ou insuficientemente cozido, embora isso seja praticamente impossível em algumas regiões orientais, devido aos fortes hábitos culturais e alimentares da população. Outro modo de prevenir essas zoonoses seria eliminar peixes infectados ou fazer a remoção dos parasitos, por meio da inspeção (OKUMURA; PÉRES; ESPÍNDULA FILHO, 1999). À temperatura acima de 60°C e sob congelamento e estocagem abaixo de -20°C ocorre a morte do nematoide. Contudo, é necessário um trabalho de educação sanitária para a conscientização da população sobre os perigos da ingestão de pescado cru ou mal cozido (NEVES, 2009).

Embora não tenha sido constatada a presença de parasitos nos peixes inspecionados, este trabalho deve ser levado em consideração diante da importância desse assunto em termos de Saúde Pública, servindo como orientação à população de forma a diminuir o risco de transmissão ao homem.

#### 4 CONCLUSÃO

As amostras analisadas foram negativas ao parasitismo por helmintos, indicando que os peixes desses criatórios são viáveis ao consumo humano, em relação à ausência de endohelmintos zoonóticos. Apesar disso, tal fato não exclui a necessidade de prevenção e de cuidados na preparação desses alimentos.

#### REFERÊNCIAS

- BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C. *Espécies nativas para piscicultura no Brasil*. 2ª Edição Revista e Ampliada, Santa Maria: Editora UFSM, 608p. 2010.
- BARROS, A. A. B. G.; MAGALHÃES, G. R.; CAVALCANTE, V. F. N. *Ocorrência de endoparasitos em peixes consumidos no município de Curralinho, Ilha do Marajó, estado do Pará, e sua importância na inspeção do pescado*. 2009. 40f. Monografia (Conclusão do curso de Especialização *latu sensu* em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, Belém, 2009.
- BARROS, L. A.; MORAES FILHO, J.; OLIVEIRA R. L. Nematóides com potencial zoonótico em peixes com importância econômica provenientes do rio Cuiabá. *R. bras. Ci. Vet.*, v. 13, n. 1, p. 55-57, jan./abr. 2006.
- BOMBARDELLI, R. A.; HAYASHI, C.; NATALI, M. R. M.; SANCHES, E. A.; PIANA, P. A. Níveis de energia digestível sobre os desempenhos reprodutivo e zootécnico e a deposição de lipídios nos hepatócitos de machos de tilápia-do-nilo. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v. 39, n. 5, p.941-949, 2010.
- BRACCINI, G. L.; VARGAS, L.; RIBEIRO, R. P.; ALEXANDRE FILHO, L. *Ectoparasitos de tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus) cultivados em tanques-rede nos rios do Corvo e Guairacá, Paraná, Brasil*. Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de

Maringá (UEM). *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 17, supl. 1, p. 24-29, 2008.

CADERNOS TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA. Belo Horizonte: FEP-MVZ, n.51. jul. 2006.

CARDIA, D. F. F.; BRESCIANI, K. D. S. Helminthoses zoonóticas transmitidas pelo consumo de peixes de forma inadequada. *Veterinária e Zootecnia*. ISSN 0102-5716. 19(1): 055-065. 65. Março, 2012.

JERÔNIMO, G. T.; DIAS, M. T.; MARTINS, M. L.; ISHIKAWA, M. M. *Manual para coleta de parasitos em peixes de cultivo*. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 36 p.

LUPCHINSKI JR., E.; VARGAS, L.; RIBEIRO, R. P.; MOREIRA, H. L. M.; VALENTIM, M.; POVH; J. A. A importância da utilização da técnica RAPD para a identificação de dactilogirídeos em Tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*). *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, Umuarama, v. 9, n. 1, p.49-57, 2006.

NEVES, D. N. *Helminthos parasitos de peixes de importância higiênico-sanitária*. 2009. 57 f. Monografia (Pós-Graduação Latu sensu em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal)-Universidade Castelo Branco, Belém, 2009.

OKUMURA, M. P. M.; PÉRES, A. C. A.; ESPÍNDULA FILHO, A. Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado – Revisão. *Revista de Educação Continuada do CRMV-SP*. São Paulo. Volume 2. fascículo 2. p, 066 - 080, 1999.

PASETO, A. *Identificação de Parasitos de Peixes Cultivados e Selvagens em Mato Grosso do Sul*. 2011. 52F. (Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para a obtenção do título de Engenheira de Aquicultura.) Centro de ciências Agrárias. Universidade federal de Santa Catarina, 2011.

PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M. *Doenças de peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento*. Maringá: Editora Universidade Estadual de Maringá, 305p. 2002.

PRADO, S. P. T.; CAPUANO, D. N. Relato de nematóides da família Anisakidae em bacalhau comercializado em Ribeirão Preto, SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. Ribeirão Preto, SP. 39 (6):580-581.Nov./dez, 2006.

RODRIGUES, M. V. *Avaliação De Protozoários Em Tilápias (Oreochromis Niloticus) E Possíveis Riscos Em Saúde Pública*. 2013. 54 f. Dissertação (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, 2013.

ROSSI, G. A. M. Importância da Aquicultura na Saúde Pública / Importance of Aquaculture in Public Health. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e*

*Zootecnia do CRMV-SP*. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 10, n. 2 e 3 (2012), p. 16–21, 2012.

SIMÕES, L. N. *A eficácia do óleo de cravo como anestésico em Tilápias do Nilo (Oreochromis niloticus linnaeus, 1758)*. 2009. 84 f. Dissertação (mestrado em Ecologia de Ecossistemas) - Centro Universitário Vila Velha, 2009.

SOUZA, M. L. R.; MARTINS, M. L.; SANTOS, J. M. Microscopia eletrônica de varredura de parasitos branquiais de *Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887 cultivados no Estado de São Paulo, Brasil. *Acta Scientiarum*. ISSN 1415-6814. 22(2):527-531, 2000.

THATCHER, V. E. Amazon Fish Parasites. *Amazoniana*, v. 3-4, n. 11, p. 263-572. 1991.

# Qualidade da água do Córrego Nogueira no município de Patos de Minas-MG

*Water quality of Córrego (stream) Nogueira in Patos de Minas-MG*

**Diogo Marques Barbosa**

Graduando do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária (UNIPAM).

E-mail: diogomrqsbrbs@gmail.com

**Regina Célia Gonçalves**

Professora orientadora (UNIPAM).

E-mail: reginacelia@unipam.edu.br

---

**Resumo:** Os ecossistemas aquáticos têm passado por fortes pressões, principalmente em decorrência das ações antrópicas. Essas ações são responsáveis por alterar a qualidade dos cursos d'água, principalmente aqueles mais próximos a centros urbanos e/ou a atividades agropecuárias. O córrego Nogueira é um curso d'água que se enquadra nessas características, pois está muito próximo a atividades humanas impactantes. Assim, o presente estudo objetivou avaliar a qualidade da água do córrego Nogueira, por meio da análise de amostras coletadas em dois pontos de amostragem, localizados a montante e a jusante de uma recicladora de resíduos. Foram coletadas duas amostras: uma no período seco e outra no período chuvoso para análise da DBO, DQO, dureza total, concentrações de fósforo total, nitrato e nitrogênio amoniacal, cor aparente e coliformes totais e termotolerantes. Os resultados obtidos mostraram que os parâmetros relacionados ao lançamento de matéria orgânica apresentaram-se alterados, com maiores concentrações no ponto situado a jusante.

**Palavras-chave:** Avaliação. Parâmetros. Indicadores.

**Abstrat:** Aquatic ecosystems have been under heavy pressure, mainly due to the anthropic actions. These actions are responsible for changing the quality of watercourses, particularly those closer to urban centers and / or agricultural activities. The stream Nogueira is a watercourse that fits these characteristics because it is very close to impacting human activities. Thus, the present study aimed to evaluate the water quality of the stream Nogueira, through the analysis of samples collected at two sampling points, located upstream and downstream of a waste recycler. Two samples were collected: one in the dry season and another in the rainy season for analysis of BOD, QOD, total hardness, concentrations of total phosphorus, nitrate and ammoniac nitrogen, apparent color and total and thermo tolerant coliforms. The results showed that the parameters related to the release of organic matter were altered, with higher concentrations in the downstream point.

**Keywords:** Evaluation. Parameters. Indicators.

---

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Moreno e Callisto (2005), verifica-se que, atualmente, os ecossistemas aquáticos têm sofrido forte pressão em decorrência das atividades

humanas. Essas pressões são responsáveis pela maior parte dos impactos ambientais diagnosticados, merecendo destaque aqueles decorrentes dessas atividades que alteram o funcionamento dos ecossistemas aquáticos, de forma mais frequente, como as fontes de poluição industrial, urbana, agropecuária e de mineração; a regulação da vazão dos rios por meio da construção dos barramentos (represas e reservatórios); a sedimentação, entre outras (QUEIROZ *et al.*, 2008).

Os efeitos combinados da urbanização e das demais atividades antrópicas, associados ao rápido crescimento populacional, são facilmente visualizados nos ecossistemas aquáticos (POMPEU *et al.*, 2005; KÖNIG *et al.*, 2008). Dessa forma, o planejamento e a gestão dos recursos hídricos dependem de informações confiáveis, relacionadas à qualidade e à quantidade de água (BRAGA *et al.*, 1999).

É fundamental que os recursos hídricos apresentem condições físicas e químicas adequadas para sua utilização pelos organismos. Eles devem conter substâncias essenciais à vida e estar isentos de outras substâncias que possam produzir efeitos deletérios aos organismos que compõem as cadeias alimentares. Portanto, a água deve não somente estar presente em quantidade adequada em uma dada região, mas também sua qualidade deve ser satisfatória para suprir as necessidades de um determinado conjunto de seres vivos (BRAGA *et al.*, 2005).

Além dos problemas relacionados à quantidade de água tais como: escassez, estiagens e cheias, há também aqueles relacionados à qualidade da água. A contaminação de mananciais impede, por exemplo, seu uso para abastecimento humano. A alteração da qualidade da água agrava o problema da escassez desse recurso (BRAGA *et al.*, 2005, p. 73).

Para a avaliação da qualidade da água, várias metodologias podem ser utilizadas. Conforme Silva e Jardim (2006) e Rizzi (2001), o uso de variáveis físico-químicas, principalmente por meio de índices, é um método bastante utilizado para essa finalidade, uma vez que podem proporcionar um valor global de qualidade, incorporando valores individuais de uma série de parâmetros. De acordo com Donádio, Galbiatti e Paula (2005), o uso dessas variáveis se relaciona com as alterações ocorridas no ambiente, sejam de origem antrópica ou de origem natural.

O Córrego Nogueira faz parte da identidade histórica da cidade Patos de Minas, cuja população presenciou diversas modificações no local, acentuadas com a implantação de empreendimentos nas proximidades. A população rural que habita nas proximidades desse curso d'água utiliza sua água para a dessedentação de animais e a irrigação de culturas que são destinadas ao sustento próprio e à comercialização. As atividades realizadas próximas a esse corpo hídrico são realizadas, em sua maioria, sem uma gestão ambiental adequada, podendo afetar tanto fisicamente quanto biologicamente as características da água do local.

Além disso, existem poucos estudos a respeito desse corpo d'água, bem como dos diversos problemas existentes no local, como: áreas degradadas, ausência de vegetação em algumas partes do percurso, assoreamento e possível lançamento de poluentes, o que não pode ser ignorado por autoridades competentes como a

Prefeitura. Diante disso, é fundamental a coleta e a análise da água, para que a comunidade, principalmente local, tenha acesso aos resultados.

Assim, esse estudo possui como objetivo avaliar a qualidade da água do Córrego Nogueira por meio da análise dos parâmetros DBO, DQO, dureza total, fósforo total, nitrato, nitrogênio amoniacal, cor aparente, coliformes termotolerantes, coliformes totais, a montante e a jusante da usina de reciclagem, localizada ao lado do aterro controlado da cidade de Patos de Minas.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A água é um recurso natural indispensável à vida. Sua utilização é fundamental para o cotidiano do homem (para higiene, lazer, processo industrial, irrigação, geração de energia etc.). Embora seja um meio renovável, sua qualidade tem se tornado cada vez mais escassa em todo o mundo, podendo ser, inclusive, razão de conflitos em determinadas regiões (HAGEMANN, 2009).

A escassez da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos consequente do aumento da demanda do seu emprego e da poluição reflete nos problemas gerados pelo crescimento demográfico e pelo padrão de desenvolvimento urbano, industrial e agrícola (MEDEIROS, 2009).

O crescimento desordenado das cidades, com ocupação de áreas inadequadas de moradia, sem infraestrutura mínima, compromete a qualidade da água dos reservatórios, onde são lançados poluentes. Entre as principais fontes de contaminação, podemos considerar: esgotos domésticos, que são lançados em rios e lagos sem tratamento; aterros sanitários, que afetam os lençóis freáticos; defensivos agrícolas, que com as chuvas são escoados para os rios e lagos e as indústrias, que lançam seus efluentes nos rios. A ausência ou precária proteção dos recursos hídricos geram problemas de contaminação microbiana das águas, com a introdução de uma série de organismos patogênicos, tornando a água um veículo de transmissão de doenças para o homem, deixando-a imprópria para o consumo (MEDEIROS, 2011, p. 2).

Segundo Franco e Hernandez (2009), os ecossistemas aquáticos possuem diferentes finalidades entre as quais estão o abastecimento público de água, a irrigação, a geração de energia elétrica e o conforto ambiental. Porém, devido às mudanças em suas características, algumas funções passam a ser inviáveis. Por exemplo, o uso de água contaminada na irrigação de uma lavoura afetará negativamente nos seus produtos finais e, conseqüentemente, no consumidor. Assim, utilizam-se alguns indicadores para representarem as condições em que a água se encontra e, a partir dos pontos de coletas e análises das amostras, é possível indicar possíveis fontes geradoras de poluição.

A água é um elemento essencial a todos os seres vivos, porém se estiver em má qualidade pode trazer riscos à saúde, pois pode servir de veículo para



vários agentes biológicos e químicos, por isso, o homem deve estar atento aos fatores que podem interferir negativamente na qualidade da água que consome e no seu destino final (BATALHA; PARLATORE, 1998, p. 198).

Além disso, com o estudo dos dados obtidos, podem ser aplicadas soluções visando à melhoria na qualidade ambiental, proporcionando maior bem-estar para as comunidades envolvidas. Os métodos de análise de água devem seguir os critérios estabelecidos pela American Public Health Association (APHA, 2012) e classificadas de acordo com a Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005, que impõe limites quantitativos quanto à presença de coliformes termotolerantes e de *Escherichia coli*, referentes ao uso da água (BRASIL, 2007). Os riscos à saúde relacionados com a água podem ser distribuídos em duas categorias principais: 1) riscos relativos à ingestão de água contaminada por agentes biológicos (vírus, bactérias e parasitos), através de contato direto ou por meio de insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico; 2) riscos derivados de poluentes químicos e, em geral, efluentes de esgotos industriais (CHARRIERE *et al.*, 1994; KRAMER *et al.*, 1996).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Córrego Nogueira está localizado na bacia hidrográfica do Rio Paranaíba, na zona rural do Município de Patos de Minas, mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, cujo acesso principal é a estrada não pavimentada que liga a cidade ao aterro controlado.

Para a escolha dos pontos de coleta, usou-se como parâmetros de escolha a percepção visual e olfativa do autor, além do interesse de se obter dados de um local onde provavelmente deva ocorrer algum impacto pelo carreamento dos resíduos de construção e demolição da usina que se encontra ao lado do corpo hídrico.

Foram selecionados dois pontos de amostragem: o ponto P1-montante (18°35'49.71"S/ 46°33'22.61"O) e P2-Jusante (18°35'58.44"S/ 46°33'1.17"O), distantes, aproximadamente, 500 metros um do outro, tendo como ponto central a usina de reciclagem de RCD (18°35'48.84"S/ 46°33'6.37"O), conforme apresentado no Figura 1.

**Figura 1:** Pontos de amostragem – Córrego Nogueira – Patos de Minas / MG



Fonte: Google Earth Pro (março/2016)

### 3.2 REALIZAÇÃO DAS AMOSTRAGENS

As campanhas de amostragem dividiram-se em duas etapas, sendo a primeira coleta realizada no mês de setembro do ano de 2015 e a segunda realizada no mês de janeiro de 2016. As amostragens foram realizadas nesses períodos de modo a contemplar a sazonalidade da região, ou seja, período seco e período chuvoso.

Os frascos foram preparados por profissionais do laboratório da Água e Terra Análise de Água, sendo utilizados, para os parâmetros físicos, os de material plástico e, para parâmetros químicos, os recipientes de vidro, esterilizados de modo que nenhuma substância presente no seu interior interferisse na amostra coletada.

Para a realização da atividade de campo, foi necessário o uso de EPIs (equipamentos de proteção individual). Foram utilizadas galochas e luvas impermeáveis para evitar o contato com a água e, eventualmente, com algum organismo patogênico. Como instrumentos de registros, foram utilizados caderneta, máquina fotográfica e GPS, além de frascos para coleta. As informações referentes às coletas realizadas estão expostas na Tabela 1.

**Tabela 1:** Informações referentes às amostragens realizadas

Pontos	Coleta 01		Coleta 02	
	Data	Hora	Data	Hora
P01	13/09/2015	17h20min	26/01/2016	17h40min
P02	13/09/2015	16h30min	26/01/2016	17h00min

Os procedimentos de coleta das amostras de água foram seguidos de modo que não influenciassem nos resultados laboratoriais, começando pela escolha da ordem dos

pontos a serem coletados (sempre jusante primeiro e depois montante) e pelo posicionamento dos frascos dentro da água, colocando o bocal no sentido da corrente da água, com o objetivo de não coletar os sólidos suspensos ou as partículas flutuantes que estão presentes em grande quantidade na superfície.

Cada frasco, com capacidade de 600 mL, foi preenchido com água até faltar cerca de 1 cm para chegar na tampa, para facilitar os procedimentos de análise laboratoriais. Ao término das coletas, os frascos foram guardados nas caixas térmicas e foi adicionado gelo no interior das mesmas para resfriar o conteúdo a uma temperatura média de 5°C, conservando as amostras. Em seguida, as amostras foram despachadas imediatamente para o laboratório para a realização das análises.

Na Tabela 2, apresentam-se os parâmetros analisados, bem como a metodologia utilizada para a análise dos mesmos. Cabe ressaltar que todos os parâmetros foram analisados de acordo com a metodologia proposta no *Standard Methods for the examination of water and wastewater – SMEWW* (APHA, 2012).

**Tabela 2:** Parâmetros analisados e metodologia utilizada

Parâmetro	Unidade	Método de Ensaio	Limite de Quantificação
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO	mg/L	SMEWW 5210B	2,0
Demanda Química de Oxigênio – DQO	mg/L	SMEWW 5220D	50,0
Dureza total	mg/L	SMEWW 2340C	10,0
Fósforo total	mg/L	SMEWW 4500B/E P	0,01
Nitrato	mg/L	SMEWW 4500NO <sub>3</sub> D	0,136
Nitrogênio amoniacal	mg/L	SMEWW 4500NH <sub>3</sub> D	0,10
Cor aparente	mg/L	SMEWW 2120B	2,5
Coliformes totais	NPM/100mL	SMEWW 9221 B	1,0
Coliformes termotolerantes	NMP/100mL	SMEWW 9221 E.2	1,8

### 3.3 ANÁLISES DOS DADOS

Para a avaliação da qualidade da água do córrego Nogueira, os resultados obtidos foram comparados entre si, ou seja, montante e jusante, além de comparados com os padrões de qualidade estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005, para as águas superficiais classificadas como de Classe 2.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA

Durante as visitas realizadas para a coleta das amostras, optou-se por analisar as principais características da área de estudo, que poderiam contribuir para uma eventual alteração na qualidade da água.

Dessa forma, verificou-se que a área de preservação permanente - APP do córrego encontra-se degradada, em virtude de sucessivas supressões de vegetação.

De acordo com a Lei N<sup>o</sup> 12.651, de 25 de maio de 2012:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

O curso d'água em estudo tem uma largura, aproximadamente, de 3,5 metros, conseqüentemente, deve possuir uma faixa de área de preservação permanente de 30 (trinta) metros. No entanto, verificou-se, *in loco*, que a faixa de vegetação nativa existente possui uma extensão de cerca de dez metros, o que indica que está fora das normas ambientais.

Outro fator relevante é a presença da atividade agropecuária nas propriedades do seu entorno, o que agrava ainda mais o nível de degradação da área de preservação permanente, pois a mesma não se encontra cercada. Para muitos produtores rurais, a ausência de cercamento pode ser vantagem no ponto de vista de aproveitamento das áreas de pastagem, pois facilita o acesso do gado à água do córrego para sua dessedentação. Entretanto, o pisoteio do gado compacta o solo e prejudica o desenvolvimento das espécies, e, no período chuvoso, as fezes dos animais e os microrganismos patogênicos ali presentes são carregados juntamente com as partículas de solo para o leito do rio, poluindo as águas do corpo hídrico, aumentando os processos erosivos e causando assoreamento.

### 4.2 QUALIDADE DA ÁGUA

Conforme mencionado, as amostras de ambos os pontos foram coletadas e encaminhadas ao laboratório para análises. Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 3:** Resultados obtidos para a avaliação da qualidade da água

Parâmetros	Ponto 1(P1)		Ponto 2(P2)		VMP - Res. CONAMA 357/2005
	Seca	Chuva	Seca	Chuva	
DBO (mg/L de O <sub>2</sub> )	13,2	18,7	20,4	24,1	Menor que 5
DQO (mg/L de O <sub>2</sub> )	69,3	76	146	116	-
Dureza total	46,5	24	53	36,5	-
Fósforo Total (mg/L de O <sub>2</sub> )	0,1745	0,2707	0,14414	0,2738	0,1
Nitrato (mg/L de O <sub>2</sub> )	<0,1360	<0,1360	<0,1360	<0,1360	10
Nitrogênio Amoniacal (mg/L de O <sub>2</sub> )	2,67	<0,1	2,05	0,182	-
Cor Aparente (mgPt/L)	100	100	100	100	até 75
Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)	1600000	4900	1600000	13000	1000
Coliformes totais (NMP/100mL)	1732900	19863	1732900	24196	-

A cor aparente da água do córrego Nogueira é amarronzada tanto no período chuvoso quanto no período de estiagem. Os resultados obtidos para esse parâmetro demonstraram resultados superiores ao valor estabelecido na Resolução CONAMA, para as duas amostragens.

Nas duas amostragens, as concentrações de fósforo total também foram maiores do que o recomendado na legislação vigente. Verificou-se, ainda, que, a jusante, os resultados foram sempre maiores, o que permite inferir que existe algum tipo de lançamento de material de origem orgânica que contribui para esse incremento.

A presença de matéria orgânica também pode ser comprovada pelos elevados valores de DBO (superiores a 5,0 mg/L) em todos os pontos e, também, pela presença de coliformes totais e termotolerantes em elevadas densidades, além disso, os resultados para a DBO também foram maiores sempre a jusante.

Com relação à dureza, não foram observadas grandes quantidades de calcário na água e, por esse motivo, os resultados obtidos foram considerados baixos e as águas foram classificadas como águas brandas, de acordo com a classificação de Bittencourt (2008), fato já comum na região.

Considerando-se os parâmetros que possuem limites estabelecidos na legislação vigente, verificou-se que a cor aparente, as bactérias do grupo coliformes, a DBO e o fósforo total violaram os valores recomendados, demonstrando, principalmente, alterações decorrentes do lançamento de material/efluente rico em matéria orgânica. Além disso, as águas do córrego Nogueira também não atendem às recomendações do Ministério da Saúde, constantes na Portaria MS nº2914/2011, que estabelece os padrões de qualidade das águas destinadas ao consumo humano / potabilidade. Sendo assim,

essa água somente poderá ser utilizada para o consumo humano após receber tratamento adequado.

O excesso de matéria orgânica na água pode promover o consumo do oxigênio dissolvido e, dessa forma, causar a morte de diversos organismos aquáticos, notadamente os peixes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da qualidade da água do córrego Nogueira demonstrou que o mesmo encontra-se alterado. Além disso, observou-se, ainda, que existe algum tipo de contribuição relacionada à carga orgânica entre os pontos, o que promoveu uma redução na qualidade do ponto de amostragem localizado a jusante da empresa de reciclagem de resíduos.

Diante disso, é essencial que novas amostragens sejam realizadas, além da necessidade de um diagnóstico ambiental mais aprofundado das condições ambientais desse curso d'água, principalmente no trecho localizado entre os dois pontos amostrais.

A recomposição da vegetação ciliar pode ser uma medida eficaz na melhoria da qualidade da água, visto que a mesma diminui a quantidade de material a ser carregado para o corpo d'água, funcionando, então, como um filtro.

## REFERÊNCIAS

- APHA - American Public Health Association. *Standart Methods for the Examination of Water and Wastewaters*. 22. ed. Washington, DC: APHA, 2012.
- BATALHA, B. L.; PARLATORE, A. C. *Controle da qualidade da água para consumo humano: bases conceituais e operacionais*. São Paulo: CETESB, 1998. 198p.
- BITTENCOURT, A. *Estudo sobre a tipologia das águas e distribuição espacial do sistema aquífero guarani no extremo oeste do estado do Paraná*. 80f. Dissertação (Pós Graduação em Geologia) – Universidade Federal do Paraná, 2008.
- BRAGA, B. *et al. Introdução à engenharia ambiental*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- BRAGA, B.; PORTO, M.; TUCCI, C. E. M. Monitoramento de quantidade e qualidade das águas. Pp. 637-652. *In: REBOUÇAS, A. C., BRAGA, B. & TUNDISI, J. G. (Eds). Águas Doces no Brasil*. São Paulo: Escrituras, 1999. 717p.
- BRASIL. *Resolução CONAMA: 357, de março de 2005. Coletânea de Legislação Ambiental – Constituição Federal*. 6. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.
- CHARRIERE, G.; MOSSEL, D. A. A.; BEAUDEAU, P.; LECLERC, H. Assesment of the marker value of various components of the coli-aerogenesgroup of Enterobacteriaceae

and of a selection of *Enterococcus* spp. for the official monitoring of drinking water supplies. *Journal of Applied Bacteriology*, 76:336-344. 1994.

DONÁDIO, N. M. M.; GALBIATTI, J. A.; PAULA, R. C. de. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do córrego Rico, São Paulo, Brasil. *Revista Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 25, n.1, p. 115-125, jan./abr. 2005.

FRANCO, R. A. M.; HERNANDEZ, F. B. T. Qualidade da água para irrigação namicrobacia do Coqueiro, Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Engenharia Ambiental*, v. 13, n. 6, p. 772-780, 2009.

HAGEMANN, S. E. Avaliação da qualidade da água da chuva e da viabilidade de sua captação e uso. 141f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

KÖNIG, R.; SUZIN, C. R. H, RESTELLO, R. M; HEPP, L. U. Qualidade das águas de riachos da região norte do Rio Grande do Sul (Brasil) através de variáveis físicas, químicas e biológicas. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*. v. 3, n. 1, p. 84-93, 2008.

KRAMER, M. H.; HERWALDT, B. L.; CRAUN, G. F.; CALDERON, R. L.; JURANEK, D. D. Waterborne disease: 1993 and 1994. *Journal of American Water Work Association*, 88:66-80, 1996.

MEDEIROS, G. A. *Diagnóstico da qualidade da água na microbacia do Córrego Recanto, em Americana, no Estado de São Paulo*. 2009. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/71487/2-s2.0-71949105227.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 14 de mar. 2016.

MEDEIROS, T. A. *Avaliação da qualidade microbiológica da água mineral disponibilizada em bebedouros da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS)*. 2011. Disponível em: <[http://www.uscs.edu.br/pesquisasacademicas/images/download\\_inici\\_cientifica/prof\\_cassiafurlan\\_e\\_tatianeaparecida\\_sau\\_farm.pdf](http://www.uscs.edu.br/pesquisasacademicas/images/download_inici_cientifica/prof_cassiafurlan_e_tatianeaparecida_sau_farm.pdf)>. Acesso em: 10 fev. 2016.

MORENO, P., CALLISTO, M. Indicadores ecológicos e a vida na lama. *Ciência Hoje*, p. 68-71, 2005.

POMPEU, P. S.; ALVES, C. B. M.; CALLISTO, M. The effects of urbanization on biodiversity and water quality in the Rio das Velhas Basin, Brazil. *American Fisheries Society Symposium*, 42: 11-22, 2005.

QUEIROZ, J. F.; MOURA E SILVA, M. S. G; TRIVINHO-STRIXINO, S. 2008. *Organismos bentônicos: biomonitoramento de qualidade de água*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. 91p.

RIZZI, N. E. Índices de qualidade de água. *Revista Técnica da Sanepar*. n. 15. p. 11-20, 2001.

SILVA, G. S. da; JARDIM, W. F. Um novo índice de qualidade das águas para proteção da vida aquática aplicado ao rio Atibaia, região de Campinas/Paulínia – SP. *Química Nova*. v. 29. n. 4. p. 689-694, 2006.



# Análise da Implantação do Sistema de Gestão Integrada (SGI) em uma Instituição de Ensino Superior

## *Analysis of the Implementation of the Integrated Management System (IMS) in a Higher Education Institution*

**Juan Pablo Silva Moreira**

Graduando do curso de Engenharia de Produção (UNIPAM).

E-mail: [juan.g3@hotmail.com](mailto:juan.g3@hotmail.com)

**Célio Adriano Lopes**

Professor orientador (UNIPAM).

E-mail: [celio@unipam.edu.br](mailto:celio@unipam.edu.br)

---

**Resumo:** A qualidade dos produtos e serviços é um assunto que está se tornando cada vez mais importante em todo o mundo, principalmente a partir da segunda metade do século XX. Assim, o presente estudo objetivou analisar o planejamento, o desenvolvimento, o controle e a execução da implantação do SGI conforme requisitos de certificação da ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18001 e SA 8000, no Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), por meio da identificação de práticas planejadas e/ou realizadas. A fim de tornar a concretização visível aos colaboradores da IES, nesta análise, foi utilizada uma análise descritiva e qualitativa, pois essas formas de estudo permitem aos pesquisadores uma interação com o cotidiano organizacional. O resultado apontado com esta pesquisa relata que a instituição adquiriu vários benefícios com a implantação do SGI, tais como a regularização dos processos e a melhor utilização do tempo e dos recursos.

**Palavras-chave:** Sistema de Gestão Integrada (SGI). Análise. Instituições de Ensino Superior (IES).

**Abstract:** The quality of products and services is an issue that is becoming increasingly important throughout the world, especially from the second half of the twentieth century. Thus, this study aimed to analyze the planning, the development, the control and SGI deployment execution according to certification requirements of ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 and SA 8000 at Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), through the identification of planned and / or performed practices. In order to make the realization visible to IES employees, a descriptive and qualitative analysis was used in this analysis, since these forms of study allow the researchers an interaction with the organizational routine. The result pointed out with this research shows that the institution has acquired several benefits with the implementation of SGI as: the regularization of processes and better use of time and resources.

**Keywords:** Integrated Management System (IMS). Analysis. Higher Education Institution.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A qualidade dos produtos e serviços é um assunto que está se tornando cada vez mais importante em todo o mundo, principalmente a partir da segunda metade do século XX, tendo gerado uma série de métodos e ferramentas para as empresas. Principalmente as ideias de Deming alteraram profundamente a organização dos processos de trabalho, substituindo os pressupostos da produção em massa estabelecidos por Taylor, por métodos de produção flexíveis, baseados nas técnicas desenvolvidas originalmente na Toyota Motors japonesa. A Qualidade Total tornou-se, desde a década de 80, verdadeira febre mundial entre as empresas privadas e no próprio setor público, que alteram os processos de trabalho nas mais diversas organizações públicas e privadas (MOURA, 2010).

“A qualidade ocupou o centro da atenção gerencial ao prover soluções para as organizações, quando a oferta se tornou maior que a demanda e quando os clientes se tornaram mais bem informados e exigentes” (BARROS, 1992 *apud* ARAUJO, 2007, p. 228). A produção de bens e serviços, atualmente, tem como foco principal o cliente. A produção em massa deu lugar à produção voltada para o atendimento a requisitos do cliente, tais como qualidade, segurança, conforto, variedade, inovação, praticidade, sustentabilidade, dentre outros.

Portanto, no decorrer dos anos, a gestão não ficou presa especificamente à produção. A qualidade do produto ou do serviço, o controle ambiental, a segurança no trabalho e a responsabilidade social são quatro grandes focos de atenção da maior parte das empresas que buscam sua sobrevivência em longo prazo. A tendência atual é, portanto, para a integração desses requisitos em um único sistema de gestão que objetive atender não só à satisfação dos clientes com seus produtos e serviços, mas também às demais partes interessadas que impõem requisitos às organizações.

Um Sistema de Gestão Integrado (SGI), que atende aos requisitos das normas NBR ISO 9001 - Qualidade, NBR ISO 14001 – Meio ambiente, OSHAS 18001 – Saúde e segurança ocupacional e SA 8000 – Responsabilidade social, é capaz de fornecer ao gestor que saiba tirar proveito de todas as informações colhidas em todos os departamentos, métodos para que os produtos, processos ou serviços tenham a garantia de que cumprem com os requisitos legais e do cliente estipulados.

Em relação à inserção da temática no contexto educacional, intensas considerações foram impostas, exigindo adequações e aprimoramentos no processo de formação profissional, em especial, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO – 92), evento em que foi discutida a importância das Instituições de Ensino Superior (IES) na contribuição para alcançar os objetivos relacionados ao desenvolvimento sustentável, por meio da Agenda 21, estimulando a corresponsabilidade das IES para a formação das gerações atuais e futuras. Assim, a partir da década de 1990, elas passaram a ser cobradas, de forma mais constante, por mudanças significativas, a fim de desenvolver os avanços da sociedade.

Neste sentido, diante do exposto e baseado nas informações fornecidas pela literatura sobre a importância do SGI para garantir a competitividade entre as IES, como assegurar que as atividades de implantação do SGI estão de fato sendo concretizadas no Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)? Para solucionar

essa indagação, o presente estudo pretende analisar o planejamento, o desenvolvimento, o controle e a execução da implantação do SGI conforme requisitos de certificação da NBR ISO 9001, NBR ISO 14001, OSHAS 18001 e SA 8000, no UNIPAM, por meio da identificação de práticas planejadas e/ou realizadas. Além disso, analisar as principais dificuldades identificadas durante o processo de implantação.

É importante salientar que atividades desse tipo têm papel fundamental para o desenvolvimento das organizações, já que demonstram como os recursos disponíveis podem ser utilizados para determinar a qualidade dos serviços que serão oferecidos aos clientes. O controle dos processos promove a necessidade de se estabelecer parâmetros ou variáveis de controle e de indicadores de desempenho que evidenciam a eficiência na utilização dos recursos (MOREIRA; LOPES, 2015).

Com a alta competitividade entre as empresas do setor educacional brasileiro, a certificação SGI permite a quebra de barreiras comerciais junto a determinados mercados, fazendo com que a integração dos Sistemas de Gestão seja uma excelente redução de custos e gastos desnecessários (GODINI; VALVERDE, 2001).

Além disso, atualmente, uma grande responsabilidade passou a fazer parte do papel da IES: a adoção de práticas sustentáveis em seus *campi*, por entender que compete a esta não apenas a formação de profissionais, mas uma postura responsável para com a sociedade, servindo de exemplo a ser seguido. Apesar disso, atualmente, no Brasil, nenhuma IES possui a certificação integrada nas quatro normas supracitadas. O Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) busca ser o pioneiro, com o objetivo de fazer a diferença, alcançando todos os benefícios trazidos pelo atendimento a todos os requisitos.

Para tanto, os autores adotaram nesta pesquisa a abordagem qualitativa, pois tal abordagem possibilita o estabelecimento de relação direta entre o mundo real e o pesquisador, a permitir a este analisar e interpretar determinado fenômeno sem o auxílio de recursos quantitativos e estatísticos (SILVA; MENEZES, 2005). Será realizada uma análise das práticas da IES para alcançar a certificação integrada, identificando o estágio do processo e as dificuldades da implantação e atendimentos a requisitos.

Já quanto aos fins, optou-se pela pesquisa descritiva, pois a mesma permite ao pesquisador descrever com certa precisão a unidade de análise em estudo, em que as características do objeto de estudo podem ser descritas e detalhadas, a possibilitar o registro, a classificação e a análise de dados, sem que o pesquisador venha interferir nos dados levantados (ANDRADE, 2003).

O tratamento dos dados será realizado a partir dos dados levantados por meio da aplicação de questionário, relacionando-os aos objetivos deste estudo e ao referencial teórico referente às subseções sobre analisar a implantação do Sistema de Gestão Integrada - SGI em uma instituição de ensino superior.

## 2 SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADA

A integração de sistemas de gestão não era uma prática comum nas organizações até meados da década de 1980 (LAUDON; LAUDON, 2005; O'BRIEN, 2004). Os sistemas eram desenvolvidos por especificidades, atendendo, muitas vezes,

às prioridades das áreas, porém, não se buscava a integração de processos e de gestão. Atualmente, a visão das organizações é sistemática, de modo a buscar resolver problemas em todos os níveis e setores de forma integrada, a fim de concentrar-se no cliente externo, visando satisfação dos clientes, entender e gerir os sistemas, entender e usar dados, entender as pessoas, saber melhorar e ter direção e foco. Afinal, qualquer que seja a organização e seu produto, o que há de comum entre todas elas é que informações são processadas, quer sejam sobre o cliente, o produto, as pessoas que atuam no processo e os fornecedores, quer seja sobre os impactos no meio ambiente e os perigos para os trabalhadores.

As organizações de normalização, no mundo inteiro, principalmente a *ISO – International Organization for Standardization* – e algumas entidades de certificação têm se preocupado em estabelecer modelos ou especificações de sistemas de gestão que, quando implementados, sejam capazes de atender àquelas necessidades de empresas pequenas, médias e de grande porte de todo o mundo de maneira preventiva.

A ISO 9001 é um conjunto de normas técnicas cujas diretrizes garantem a qualidade de um produto ou serviço. É uma filosofia dentro da qual se deve trabalhar para garantir padrões de qualidade mundialmente aceitos. A ISO 14001 trata dos sistemas de gestão ambiental, através de especificações e diretrizes para o uso, a empresa deve gerenciar seu processo produtivo de forma a não causar danos à natureza. A *Occupation Health and Safety Assessment Series – OHSAS – 18001*, estabelece as especificações para a certificação de Sistemas de Gestão de Segurança e Higiene no Trabalho. A SA 8000 foi criada e desenvolvida em 1997 pela SAI – *Social Accountability International*. A estrutura da SA 8000 é semelhante à das normas ISO 9001 e 14001, porém a essência das normas é baseada nas regras da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e em acordos/convenções das Nações Unidas (Direitos Humanos e Direitos das Crianças), constituindo o primeiro padrão social auditável (COLENGHI, 2003).

A norma NBR ISO 9001, assim como as demais normas existentes relativas aos demais sistemas de gestão, representa o resultado de uma análise criteriosa dos principais modos de falha que podem ocorrer na produção de bens e serviços. Ao adotá-la como padrão para o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), a organização estará se assegurando de que aqueles modos de falha que mais frequentemente ocorrem estão sendo contemplados.

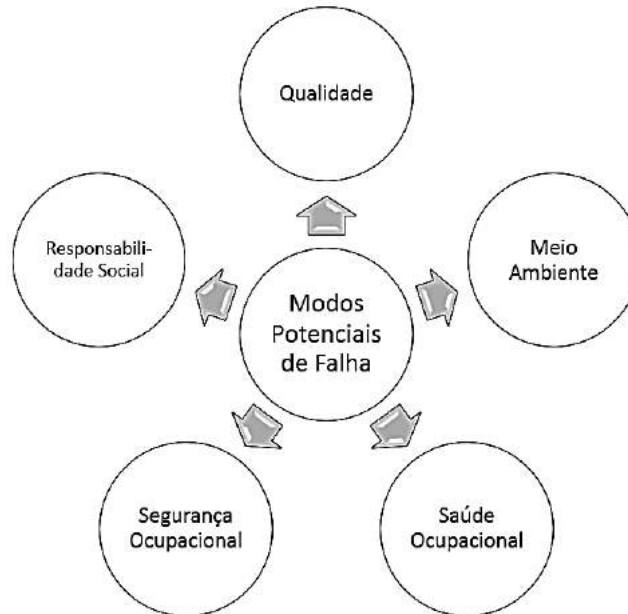
A vantagem da adoção de uma norma semelhante à NBR ISO 9001 é empregar algo que já foi previamente analisado e organizado para atender a todo tipo de negócio. Da mesma forma, pode-se afirmar no tocante à norma NBR ISO 140001, à norma OHSAS 18001 e à SA 8000.

A análise do risco envolvido com a não conformidade potencial é essencial para a determinação do nível de controle requerido e deve considerar o efeito da falha, caso ocorra, e a probabilidade de ela ocorrer.

Para a implementação das normas, a gestão deve ser transparente e atuar sobre as não conformidades com requisitos ou padrões que têm potencialidade para originar falhas que possam comprometer adversamente na gestão. Na Figura 1, pode-se observar que os fatores qualidade, meio ambiente, segurança, saúde ocupacional ou os

requisitos de responsabilidade social estão interligados para análise de falhas (CERQUEIRA, 2012).

**Figura 1 - Modos Potenciais de Falha**



Fonte: Adaptado de Cerqueira (2012).

O foco da gestão, portanto, deve ser evitar a ocorrência das não conformidades com requisitos e padrões estabelecidos. O SGI deve, pois, contemplar padrões preventivos, relacionados a efeitos potenciais indesejáveis, identificados, analisados e priorizados para serem efetivamente controlados dentro de níveis aceitáveis de risco.

Além disso, para Seiffert (2010), o sinergismo da implantação entre as quatro normas se deve a diversos fatores, mas o principal deles é a forma como se desdobram os requisitos a partir da lógica do Ciclo PDCA (*Plan* - Planejar, *Do* - Fazer, *Check* - Checar, *Act* - Agir). As normas ISO 9001 (Gestão da qualidade), ISO 14001 (Gestão ambiental), SA 8000 (responsabilidade social) e OHSAS 18001 (gestão de saúde e segurança ocupacional) possuem como base comum de estruturação o ciclo PDCA, proposto por Deming.

O ciclo PDCA propõe a análise dos processos com vistas a sua melhoria. As suas etapas permitem a intervenção em um processo produtivo completo ou em qualquer atividade de uma empresa (PEARSON EDUCATION DO BRASIL, 2011). Cada uma delas corresponde aos seguintes conceitos:

**a) Plan (planejamento):** estabelecer missão, visão, objetivos (metas), procedimentos e processos (metodologias) necessários para atingir os resultados.

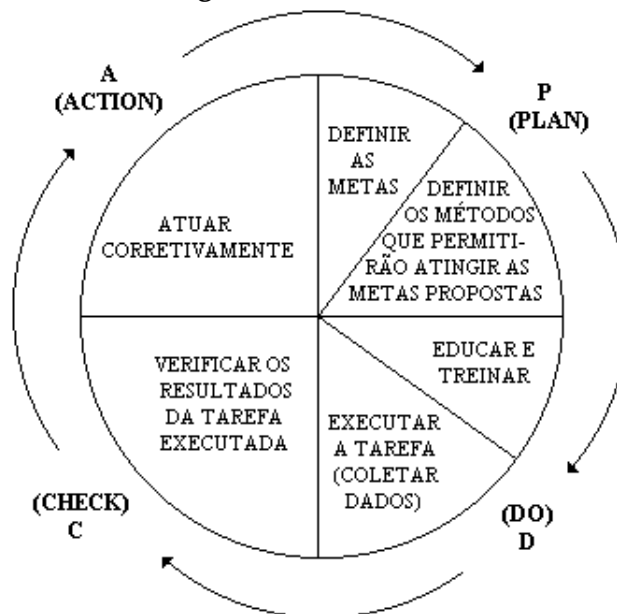
- Dentro do planejamento podemos subdividir em: Planejamento Estratégico Anual, (PIS) Planejamento Implantação de Serviço, Planejamento Funcional, Plano de Qualidade, Calendário de Qualidade.

**b) Do (execução):** realizar, executar as atividades.

- Dentro da Execução podemos subdividir em: Procedimento de Prestação de Serviço, Instruções, Cronogramas de Atividades, Treinamento & Desenvolvimento, Visita de Inspeção, Medicina e Segurança do Trabalho.
- c) **Check (verificação):** monitorar e avaliar periodicamente os resultados, avaliar processos e resultados, confrontando-os com o planejado, objetivos, especificações e estado desejado, consolidando as informações, eventualmente confeccionando relatórios.
- Dentro da Verificação podemos subdividir em: Auditorias, Indicadores Financeiros, Monitoria de Não Conformidade, Reunião de Análise Crítica, Pesquisa de Satisfação do Cliente, Pesquisa de Clima, Avaliação 360°.
- d) **Act (ação):** Agir de acordo com o avaliado e de acordo com os relatórios, eventualmente determinar e confeccionar novos planos de ação, de forma a melhorar a qualidade, a eficiência e a eficácia, aprimorando a execução e corrigindo eventuais falhas.
- Dentro da Ação podemos subdividir em: Tratamento de Serviço não – Conforme, Previsão de Planejamento Estratégico, Proposta de Melhoria, Ação Corretiva.

O ciclo viabiliza a implantação do princípio da melhoria contínua no processo produtivo, trata-se de um modelo dinâmico no qual a melhoria contínua é atingida em ciclos contínuos como em uma espiral evolutiva, como pode ser demonstrado na Figura 2:

Figura 2 - Ciclo PDCA.



Fonte: Adaptado de Seiffert (2010).

Moreira (2006) afirma que na aparente simplicidade do ciclo PDCA reside a chave para o sucesso de qualquer sistema. Uma falha na aplicação desses conceitos pode gerar os mais variados tipos de problema em qualquer empresa.

Há casos em que pouco se planeja e só depois de algum tempo, na fase de execução, é que percebem os erros e os prejuízos decorrentes. Há casos em que o planejamento é bom, a execução também, mas não são estabelecidos mecanismos eficazes de verificação, gerando um desconhecimento quanto à eficácia do sistema. Por último, há casos em que não são criadas rotinas para análise e tratamento dos problemas detectados na fase de verificação, comprometendo desta forma o desempenho global do sistema (MOREIRA, 2006, p. 88).

Conforme Cerqueira (2012), a aplicação do PDCA é ferramenta de extremo valor para a gestão da qualidade. Cada processo, cada atividade ou cada tarefa pode ser associada a um ciclo PDCA que, quando seguido continuamente, leva ao aprimoramento contínuo daquilo que é feito. Assim, a aplicação do PDCA pode ser considerada como a aplicação de um ciclo de aprendizado, por meio do qual os gestores identificam desvios, atualizam seus planejamentos, seus padrões de execução, seus métodos de avaliação e desenvolvem as ações de melhoria de seus processos.

## 2.1 BENEFÍCIOS DE IMPLANTAR O SGI

Cerqueira (2012) salienta que um SGI não é o resultado de procedimentos documentados, que muitas vezes são enfaticamente exigidos por aqueles que desconhecem o sentido último de um sistema de gestão e reduzem a importância de sua implementação. Na realidade, mais importante do que possuir procedimentos documentados teóricos é a sua elaboração. É quando as pessoas se reúnem, pensam sobre aquilo que fazem, sobre as razões por que o fazem e compartilham conhecimentos e experiências. A documentação é um registro dessas informações.

Conforme afirma Mello (2002, *apud* UJIHARA *et al.*, 2006, p. 1), “a norma ISO 9001:2000 destaca a importância, para uma organização, de identificar, implementar, gerenciar e melhorar continuamente a eficácia dos processos necessários para o sistema de gestão da qualidade e de gerenciar as interações desses processos para atingir seus objetivos”, e ainda salienta que “[...] eficácia e eficiência de um processo podem ser diagnosticadas mediante processos de análises críticas internas e externas”.

Beckmerhagen *et al.* (2003) e De Cicco (2004) relatam que a implementação do Sistema de Gestão Integrada, se feita de forma separada, pode implicar em vários custos como o aumento da possibilidade de erros e falhas, esforços multiplicados, criação de regras desnecessárias que vão gerar um impacto desfavorável junto às partes interessadas, em especial para os colaboradores e clientes. Os autores relatam, ainda, que, se implantado corretamente, o SGI traz alguns benefícios, alguns dos quais são relatados a seguir:

- a) Economia de tempo e custos;
- b) Melhoria na gestão de processos;
- c) Maior controle dos riscos com acidentes;
- d) Maior comprometimento da direção;

- e) Redução e controle de custos ambientais;
- f) Redução de documentos;
- g) Utilização mais eficaz de recursos internos e infraestrutura;
- h) Aumento de competitividade;
- i) Satisfação de clientes, funcionários e acionistas.

O controle passa a ser feito sobre a utilização dos recursos utilizados na empresa, bem como a criação de objetivos e metas, o que certamente implicará na otimização de processos que trazem a redução do desperdício. Além disso, a identificação e o controle dos riscos devem ficar associados às atividades, levando à redução da frequência e da gravidade dos acidentes ocorridos no ambiente de trabalho e, conseqüentemente, preservando a integridade física e o bem-estar dos empregados. Tais benefícios certamente levarão a uma forma de melhor aproveitamento na lucratividade da empresa (SOTO; SENATORE, 2001).

Outro benefício diz respeito à análise de mercado, pois, com a implantação de um Sistema de Gestão Integrada na organização, expande as relações comerciais com novos clientes/alunos, locais ou regionais, fazendo com que aumentem de forma extraordinária. Contribuindo com o desenvolvimento comercial está também o efeito do marketing positivo; a imagem de uma empresa preocupada com as questões ambientais, com a saúde e com a segurança do trabalho mostra que a organização não está preocupada apenas com a sua lucratividade, mas também com o bem-estar do mundo e com as futuras gerações (HILLARY, 2003). Em um ambiente de alta competição empresarial, a implantação do SGI servirá como meio de demonstrar, perante as partes interessadas – clientes, órgãos fiscalizadores e comunidade – a preocupação da organização com esses assuntos, garantindo-lhe maior credibilidade.

## 2.2 PROCESSOS DE CERTIFICAÇÃO

Almeida (2011) afirma que certificação é um conjunto de atividades desenvolvidas por um organismo independente da relação comercial com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos especificados.

Tanto a adoção dos modelos normativos de gestão pela empresa quanto a candidatura ao certificado são opcionais. A grande vantagem do certificado consiste na facilidade com que a empresa demonstra publicamente sua conformidade a padrões reconhecidos em âmbitos nacional e internacional (MOREIRA, 2006).

Quando uma empresa finalmente se convence de que a implantação de um sistema de gestão ambiental lhe trará benefícios, surge uma segunda questão: “vamos buscar a certificação ou simplesmente implantar o sistema de acordo com os requisitos normativos?” (MOREIRA, 2006, p. 75).

Moreira (2006) aponta os cinco principais problemas citados pelas empresas que não acham viável a busca da certificação, os quais podem ser observados no Quadro 1.



**Quadro 1** - Problemas apontados para não buscar certificação.

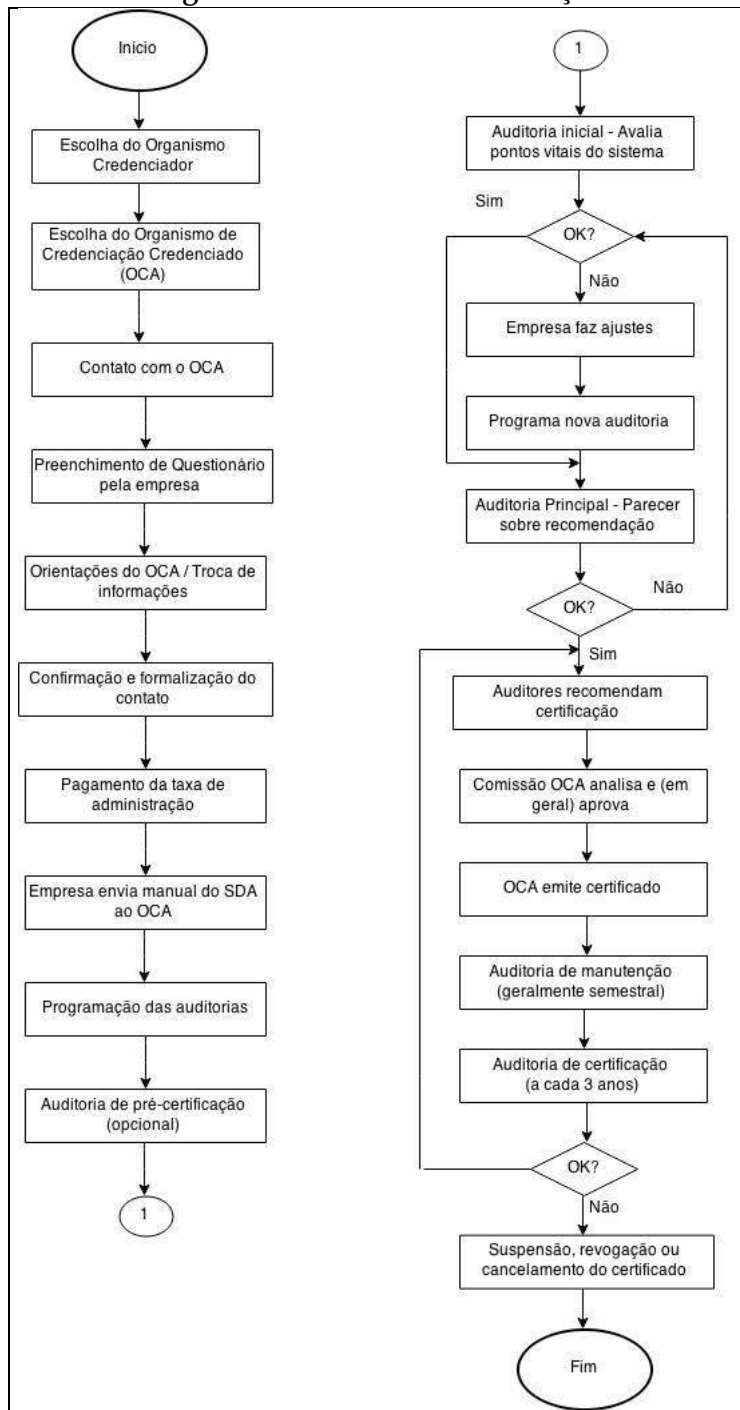
A mudança de paradigma	Como mudar esse paradigma, meio ambiente nunca foi a prioridade para muitas empresas, somente quando o seu produto está ligado diretamente com o meio. Essa mudança de hábito leva tempo que vai lhe dar crédito por tanto tempo?
Comprometimento	Só quem participa e sente parte do processo sabe o real valor do significado da palavra comprometimento, de uma implantação de um sistema, do qual todos devem fazer parte, desde a alta administração até mesmo o mais simples colaborador não estiver comprometido com o objetivo, todo o processo fica falho.
Motivação	O processo de certificação é difícil até a auditoria final, e a empresa sempre cobra de todos durante esse processo (um ano ou mais). Todo o grupo tem que ter “vontade de ferro” para que as arestas sejam aparadas, no horário de trabalho e até mesmo fora dele, e sem uma motivação significativa, o grupo se desfaz, e qual o motivo, aumento de salário, premiação? Trata-se do reconhecimento interno e externo, simboliza os louros da vitória e é motivo de orgulho por ter participado de tão árdua tarefa, e a certeza de ter cumprido o objetivo.
Autenticidade	Não faz mal algum em almejar o certificado desde que seja o reflexo da filosofia e do comportamento da organização, a imagem institucional da organização e um motivo de orgulho para cada funcionário onde quer que esteja. Contribuir para cuidar dessa imagem perante a comunidade seja nacional e internacional e imprescindível.
Manutenção	Todos sabem o quanto é difícil manter um sistema em funcionamento, pois seus declínios é uma tendência natural. Quando não se tem um compromisso e uma visão como um todo, os departamentos, e funcionários veem o sistema como uma burocracia e apenas são cumprindo se houver uma fiscalização desde que não causem muitos transtornos.

**Fonte:** Adaptado de Moreira (2006).

As atividades de certificação podem envolver: análise de documentação, auditorias/inspeções na empresa, coleta e ensaios de produtos, no mercado e/na fábrica, com o objetivo de avaliar a conformidade e sua manutenção.

Ainda segundo Almeida (2011), a maioria dos processos de certificação obedece basicamente o fluxograma apresentado na Figura 3, com algumas variações, dependendo do organismo de certificação.

**Figura 3 - Processo de Certificação**



Fonte: ABNT (2008).

A auditoria de pré-certificação, embora opcional, é altamente aconselhável. Trata-se de uma simulação da auditoria propriamente dita e é uma oportunidade para que a empresa possa se familiarizar com o processo de auditoria, com a visão dos auditores e seus questionamentos e para que tenha uma noção real de suas chances de certificação. Caso a implantação do sistema ainda se mostre incipiente, um período de ajuste pode ser dimensionado, antes que a auditoria final seja marcada.

A auditoria propriamente dita é dividida em duas etapas, em geral sem intervalos entre uma e outra. Na primeira, são avaliados pontos vitais do sistema, como a verificação de que o sistema está baseado na avaliação de aspectos e impactos ambientais. Caso o nível de implantação do sistema seja considerado satisfatório, inicia-se a auditoria principal, que deve concluir com a recomendação ou não da empresa para a certificação.

### 2.3 SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

A Universidade é um centro de estudos, pesquisas e extensão que se distingue pela sua extensão, transferência de experiência cultural e científica da sociedade e que possui ampla competência de representação social, cultural, intelectual e científica (TRIPOLONE; ALEGRE, 2006). O desenvolvimento sustentável, a responsabilidade social, a saúde e segurança ocupacional e a preocupação com os requisitos legais não podem ser apenas questões de preocupação governamental, ONGs e empresas privadas, mas sim de todas as instituições, inclusive das Instituições de Ensino Superior.

Tripolone e Alegre (2006, p. 34) salientam que “uma universidade é o lócus privilegiado, onde os participantes do processo educacional interagem, desenvolvendo e adquirindo conhecimentos e habilidades, com o objetivo de entender e agir sobre a realidade que os cerca”. Dessa forma, é imprescindível para as IES's a adoção de estratégias que diferem a organização no mercado, de forma a contribuir com toda a sociedade.

Existem duas correntes de pensamento acerca do papel da IES no Desenvolvimento Sustentável, sendo a primeira a que destaca a educação mediante ensinamentos, a fim de contribuir com a qualificação dos egressos, fomentando a necessidade de inserir em suas práticas profissionais as questões relacionadas ao meio ambiente. A segunda propõe a adoção de práticas de sustentabilidade da IES, mediante implantação do Sistema de Gestão Ambiental – SGA em *campi* universitários, como modelo e exemplo de práticas de gestão sustentável (TAUCHEN, 2007).

Tachizawa e Andrade (2006) afirmam que a configuração organizacional é essencial para um melhor desempenho no processo de gestão. Normalmente, prevalece, numa instituição de ensino, a estrutura tradicional do tipo verticalizada e funcional. Sabia e Rossinholi (2001, p. 5) apresentam uma visão das IES com uma gestão tradicional:

A organização do trabalho é estabelecida por meio da departamentalização por função. O processo decisório é centralizado, ou seja, as decisões são tomadas pelo proprietário ou pelos sócios, de tal maneira que a figura do dono é muito forte. É ele quem detém o poder, os níveis hierárquicos mais baixos praticamente não possuem poder de decisão. O planejamento é rudimentar, existindo apenas em algumas áreas específicas e estas desvinculadas umas das outras. Por outro lado, não existem instrumentos efetivos de controle.

A implementação de um SGI nos *campi* universitários é um processo que requer muito planejamento e organização, visto que envolve mudanças intrínsecas no cerne da constituição no sistema administrativo geral da universidade.

Para a gestão estratégica na IES, é importante conhecer os processos que, segundo Tachizawa (2011), compostos por um conjunto de tarefas executadas a partir de insumos e transformadas em produtos, devem ser caminhos lógicos e fluentes para a concretização dos objetivos e estratégias, desde que exista a finalidade para o processo sistêmico e integrado.

### 3 METODOLOGIA

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa em duas vertentes: a primeira, com o objetivo de analisar os principais impactos que as certificações do Sistema de Gestão Integrada (SGI) têm nas organizações em que foram implantadas; e a segunda, com a finalidade de identificar os benefícios do SGI nas Instituições de Ensino Superior (IES) e identificar também quais as universidades ou centros universitários possuem os certificados inerentes ao SGI. Assim, foi possível evidenciar que, após a aquisição dessas metodologias, o UNIPAM se tornaria a primeira IES brasileira a possuir as quatro certificações que compreendem as normas de qualidade, de meio ambiente, de saúde e segurança ocupacional e de responsabilidade social.

Após as pesquisas, foi realizada uma análise juntamente com os profissionais envolvidos no departamento da qualidade da instituição para verificar quais métodos seriam adotados para que se pudessem obter as certificações, de maneira eficiente, que favorecem tanto os colaboradores quanto os discentes do UNIPAM. A partir das informações colhidas, foi possível elaborar um quadro com as principais fases para a aquisição das certificações no UNIPAM.

**Quadro 2 - Implementação do SGI no UNIPAM**

Fases	Objetivos	Descrição
<b>Fase 1</b>	Levantar as necessidades da instituição	Primeiro passo necessário para implementação.
	Definir uma estrutura de responsabilidade	Incluir indivíduos de toda instituição em categorias gerais e pelo nome específico. Incorporar esses colaboradores em reuniões de comissões institucionais e outras reuniões de rotina.
	Identificar requisitos legais	Ter um procedimento em vigor garante que exista um processo de monitoramento, implementação e atualização com os requisitos legais e as melhores práticas. Muitas organizações usam uma ferramenta observância de calendário.

**Continuação Quadro 2**

	Revisão das operações e identificação das atividades que podem afetar o meio ambiente.	Exemplos incluem a manipulação de resíduos perigosos, uso de energia etc.
	Desenvolvido uma política do SGI	Que englobe as quatro normas.
<b>Fase 2</b>	Criação de programas ambientais com objetivos e alvos, monitoramento e medição de operações ambientais	Aspectos ambientais determinados em passos/elementos anteriores são usados para desenvolver programas ambientais, objetivos e metas numéricas dentro das metas para a instituição. Depois de identificar as atividades ambientais, os aspectos objetivos e as metas, a instituição é capaz de determinar o que medir e monitorar.
	Estabelecer um sistema de controle de documentos e documentação	Documentação referente ao SGI e os procedimentos associados são normalmente mantidos on-line, com as únicas versões atuais designadas. As versões impressas não são controladas. Um sistema eletrônico é muito benéfico em reduzir volumes de papelada. Prazos para o armazenamento de registros ambientais devem ser estabelecidos.
	Criação e implantação de processos para implementação do SGI	Muitos tipos de procedimentos ambientais são necessários para ter um SGI formal em vigor, tais como aqueles para minimizar os desvios da política, objetivos e metas, para identificar critérios operacionais para controlar os aspectos ambientais significativos, para identificar potenciais e responder a situações de emergência e para prevenir e mitigar os impactos ambientais que podem estar associados a eles, para corrigir não conformidades ambientais e para gerenciar e armazenar registros ambientais.
	Treinamento e comunicação	Treinamento deve ser adaptado para a instituição e as diferentes partes interessadas na instituição para aumentar o apoio.
<b>Fase 3</b>	Auditoria por partes interna e externa	Auditorias internas são importantes, mas geralmente tendenciosa. É fundamental para obter auditorias de terceiros, no entanto, elas podem ser caras. A rota mais econômica é arranjar análises especialistas a partir de outras faculdades e universidades.

O foco principal da primeira fase foi definir as metas, os objetivos e quais as ações necessárias para que se pudesse concretizar o cronograma sem eventuais problemas de execução. Essa é a fase que mais exige tempo e planejamento, pois é a partir dela que serão executadas todas as atividades que serão essenciais para a concretização do projeto de obtenção das certificações.

Com o planejamento concluído, passa-se para a segunda fase: a execução. Nessa fase, devem-se desenvolver todos os programas, os processos e os métodos necessários para executar as atividades e mensurar o andamento das mesmas para que, caso ocorra alguma incoerência ou negligência para com o que foi planejado, seja possível corrigi-la sem que ocorram maiores transtornos no projeto. Também ocorre o treinamento e a capacitação de todos os colaboradores que participarão das atividades de desenvolvimento do projeto.

E, por fim, a terceira fase é caracterizada como a etapa de checagem. Deve-se passar periodicamente por auditorias internas e externas para que se possa mensurar e analisar quais metas já foram concluídas e quais necessitam de aprimoramento. Caso ocorra alguma discrepância em algumas atividades realizadas, deve-se retornar às fases anteriores para que se possa analisar o que foi desenvolvido ou planejar uma ação-corretiva que solucione o problema observado.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para implementação do SGI, todos os processos do UNIPAM foram mapeados (aproximadamente 2500 processos), o que possibilitou identificar as atividades críticas para a qualidade (ISO 9001), os aspectos e impactos ambientais (ISO 14001), os perigos e riscos ocupacionais (OHSAS 18001) e promover práticas de trabalho socialmente aceitas que beneficiem a sociedade em geral (SA 8000). Dessa forma, foi possível definir os controles e garantir que os processos teriam excelência na qualidade, sem impactar o meio ambiente, a saúde e segurança dos trabalhadores e, tampouco, as condições em que os mesmos estão sujeitos.

Além disso, o UNIPAM contratou um serviço on-line – SOGI – para o gerenciamento e o monitoramento da legislação e dos requisitos legais do mercado, pertinentes às atividades da instituição. Tal serviço permitiu à instituição mais flexibilidade e praticidade para gerenciar, por meio da internet, os Sistemas da Qualidade, de Meio Ambiente, de Saúde e Segurança Ocupacional e de Responsabilidade Social.

O serviço também oferece metodologias próprias para gestão de requisitos legais aplicáveis, de gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais e dos perigos e riscos da saúde e segurança ocupacional, além da auditoria da conformidade legal e tratamento de não conformidades.

Outro mecanismo adotado pela instituição diz respeito ao descarte de resíduos. Devido às suas atividades e ao número considerado de laboratórios que possui, o UNIPAM buscou um prestador de serviço especializado na coleta, no transporte, no tratamento e na destinação final dos resíduos sólidos, químicos e de saúde, a fim de proporcionar uma melhoria na qualidade de vida e no bem estar dos seus clientes,

colaboradores e comunidade em geral, além de contribuir para a preservação do Meio Ambiente.

Após a efetiva implantação do SGI, o UNIPAM passou por um período de auditorias internas e externas, nas quais foram avaliados o cumprimento dos requisitos normativos. Durante essas auditorias, foram constatadas algumas não conformidades, ou seja, o não atendimento a um determinado requisito normativo, que posteriormente foram tratadas e solucionadas. Como resultado, a instituição foi certificada em 4 normas, sendo elas: ISO 9001 (Gestão da Qualidade), ISO 14001 (Gestão Ambiental), OHSAS 18001 (Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional) e SA 8000 (Responsabilidade Social).

Com a obtenção das certificações e a implementação do SGI, vários benefícios foram percebidos pelo UNIPAM, dentre os quais destacam-se:

- Impulsionamento da aprendizagem organizacional;
- Maior responsabilidade, comprometimento e consciência pela qualidade por parte dos membros da organização;
- Melhor utilização do tempo e dos recursos organizacionais;
- Menor perda com a mão de obra nos serviços;
- Melhoramento contínuo da qualidade e eficácia nos processos da organização.

## 5 CONCLUSÃO

Com o presente estudo, podem-se observar as principais etapas necessárias para a obtenção das certificações do Sistema de Gestão Integrada no Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Pode-se analisar, também, que apesar das dificuldades apresentadas durante o processo de implantação, os treinamentos realizados juntamente com os colaboradores motivaram uma quebra de paradigma, possibilitando, assim, um melhor aproveitamento das atividades desenvolvidas ao longo do processo de certificação.

No mercado globalizado, cada padrão e certificação de qualidade contam como um fator preponderante para se sobressair sobre as demais instituições, desta maneira, a obtenção de um método que transmita segurança aos gestores e colaboradores se torna imprescindível para garantir patamar crescente de desenvolvimento organizacional.

A organização que sempre busca atualização com o mercado evidencia uma melhor visão sobre cenário organizacional, mostrando que se preocupa com a sociedade, pois, além de se tornar melhor aceita pelos discentes, fornecedores e funcionários, é possível que ela desempenhe um processo de melhoria contínua.

Assim, foi possível por meio desta pesquisa que a obtenção dessas certificações promove uma melhoria significativa em todos os processos da instituição, já que garante um padrão e dá maior segurança e confiabilidade a todos os colaboradores e clientes da instituição. Espera-se que essa pesquisa motive a elaboração de outros trabalhos de caráter técnico-científicos que auxiliem na medição de indicadores de desempenho do processo de certificação do SGI no UNIPAM.

## REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS Sistema de gestão da qualidade – Requisitos – NBR ISO 9001. Rio de Janeiro, 2008.

ANDRADE, M. M. *Introdução à metodologia do trabalho científico*. 6. ed. São Paulo/SP: Atlas, 2003.

ALMEIDA, José Ribeiro de. *Normatização, certificação e auditoria ambiental*. Rio de Janeiro: Thex, 2011.

ARAUJO, Luiz César G. *Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BECKMERHAGEN, I. A., Berg, H. P., Karapetrovic, S. C., & Williborn, W. O. *Integration of standardized Management Systems? Focus on safety in the nuclear industry*. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Cambridge, 20(2), 210-228. 2003.

CERQUEIRA, J. P. *Sistemas de gestão integrados: ISO 9001, NBR 16001, OHSAS 18001, SA 8000: Conceitos e aplicações*. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2012.

COLENGHI, V. M. *O & M e qualidade total: uma interpretação perfeita*. 2. ed. – Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

DE CICCIO, F. *Sistemas Integrados de Gestão*. São Paulo: No prelo, 2004.

GODINI, M. D. Q., & VALVERDE, S. *Gestão integrada de qualidade, segurança & saúde ocupacional e meio ambiente*. São Paulo: Bureau Veritas Brasil, 2001.

HILLARY, R. Environmental management systems and the smaller enterprise. *In: Journal of Cleaner Production*, EUA, 12, 561-569, 2003.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. *Gerenciamento de sistemas de informação*. 3. ed. LTC: Rio de Janeiro, 2005.

MELLO, Carlos H. P. et al. *ISO 9001:2000, sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços*. São Paulo: Atlas, 2002.

MOREIRA, J. P. S.; LOPES, C. A. Gestão de estoques aplicado ao Sistema de Gestão Integrada de uma instituição de ensino superior. *Anais do ... Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 2015.



MOREIRA, M. S. *Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental modelo ISO 14.001*. Novo Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2006.

MOURA, Márcio Martins. *Análise dos resultados e impactos da aplicação da "Avaliação para Melhoria da Qualidade da Estratégia Saúde da Família" (AMQ)*. 2010. 94 f. Dissertação (Mestrado em Saúde da Família) - Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2010.

O'BRIEN, James A. *Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004. 431p.

PEARSON EDUCATION DO BRASIL. *Gestão da qualidade*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

SABIA, C. P. P.; ROSSINHOLI, M. *Profissionalização da gestão das instituições de ensino superior privadas na década de 90*. In: XII ENANGRAD, 2001. São Paulo, Anais, 2001.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. *Sistema de gestão (ISO14001) e Saúde e segurança ocupacional (OHSAS18001): Vantagens da implantação integrada*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4. ed. rev. atual. Florianópolis/SC: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2005.

SOTO, J. J. D.; SENATORE, D. *O Gerenciamento Integrado da Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança como Ferramenta para Melhoria de Desempenho na Indústria Química*. São Paulo: OPP Química S.A, 2001.

TACHIZAWA, T.; ANDRADE, R. O. B. *Gestão de instituições de ensino*. 4. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

TACGHIZAWA, Takeshy. *Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de negócio focadas na realidade brasileira*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

TAUCHEN, Joel Antonio. *Um modelo de Gestão Ambiental para implantação em Instituições de Ensino Superior*. 2007. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Engenharia, Universidade de Passo Fundo, 2007.

TRIPOLONE, I. C.; ALEGRE, L. M. P. *Universidade Tecnológica Articulada com a Sociedade Através da Extensão Social*. Tecnologia & Humanismo, n. 31, setembro, 2006.

UJIHARA, Hélio Massaharu; CARDOSO, Alvaro Azevedo; CHAVEZ, Carlos Alberto. *Implantação de sistema de gestão da qualidade em empresa de pequeno porte: avaliação de resultados*. Anais do... *Simpósio de Engenharia de Produção*. Bauru, São Paulo. 2006. 9 p.