

ISSN 1806-6399

# Perquirere

Revista do Centro Universitário de Patos de Minas

N. 3, 2006

## SUMÁRIO

### **Ciências Exatas e da Terra**

#### **Síntese de Enaminonas Intermediárias na Síntese do 1,2,3-Tiazol com Potencial Antifúngica**

Flávio Mota Melo

Júlio Onésio Ferreira Melo

#### **Caracterização Físico-Química de Óxidos de Ferro Magnéticos Ocorrentes em um Perfil de Solo Desenvolvido Sobre Tufito, na Região do Alto Paranaíba, Município de Patos de Minas**

Aécio da Fonseca

Maraísa Soares de Araújo

Aline Alexandrina Gomes

Antônio Taranto Goulart

Fernando Dias da Silva

### **Ciências Biológicas**

#### **Contaminação do Rio Paranaíba**

Lourivaldo Lemos da Silva

Celine de Melo

Antônio Taranto Goulart

Rita de Cássia Weikert de Oliveira

#### **Avaliação da Contaminação do Solo e Águas da Região do Lixão de Patos de Minas, Minas Gerais, por Metais Pesados**

Renata Estevam de Brito

Antônio Taranto Goulart

Celine de Melo

### **Ciências Sociais Aplicadas**

#### **A Importância da Marca e seu Uso Indevido**

Aline Aparecida de Souza Caixeta

Simone Letícia de Sousa Caixeta

**Arquitetura URJ Como Ferramenta de Apoio ao Processo Ensino-Aprendizagem Via Web**

Marcelo M. Brito

Rogério H. L. Xavier

Ary dos Santos Rocha Júnior

**Ciências da Saúde**

**Análise Histológica dos Efeitos Provocados por Antifúngicos Derivados de Azóis (Cetoconazol e Fluconazol) em Fígado de Calomys callosus (Rodentia, Cricetidae)**

José Carlos Eloi de Queiroz

Juliana Gonzaga de Oliveira

**Ciências Agrárias**

**Avaliação de Híbridos de Milho em Diferentes Espaçamentos no Município de Patos de Minas – MG**

Marcos Roberto de Araújo Queirós

Walter Vieira da Cunha

**Extratos Vegetais com Potencial de Controle de Oxidus gracilis para Uso em Minhocário**

Sérgio Henrique Nascimento

Carolina Tolentino Duarte

Rosângela Cristica Marucci

**Ciências Humanas**

**Normatização dos Rituais Fúnebres: Estética, Mercantilização e Imaginário. Patos de Minas (1876-2000)**

Lucinete André da Silva

Roberto Carlos dos Santos

**Linguística, Letras e Artes**

**Estudo Taxionômico das Principais Dificuldades de Leitura Enfrentadas por Alunos do Ensino Fundamental de uma Escola Pública de Patos de Minas**

Elizene S. Oliveira

Sueli Maria Coelho

**Segunda Pessoa Manifesta em "Tu": Um Exemplo de Arcaísmo Linguístico?**

Aline Luiza de Magalhães Ribeiro

Sueli Maria Coelho

**O Ensino da Leitura em Língua Inglesa no Ensino Fundamenta: Ativação do Conhecimento Prévio, Estratégias e Preparação para Leitura**

Alex Garcia da Cunha

Mônica Soares de Araújo Guimarães

## SÍNTESE DE ENAMINONAS INTERMEDIÁRIAS NA SÍNTESE DO 1,2,3-TRIAZOL COM POTENCIAL ATIVIDADE ANTIFÚNGICA

Flávio Mota Melo<sup>\*</sup>

Júlio Onésio Ferreira Melo<sup>\*\*</sup>

Cláudio Donnici<sup>\*\*\*</sup>

Rodinei August<sup>\*\*\*</sup>

**Resumo:** Neste trabalho de iniciação científica investigou-se a síntese de quatro enaminonas (3-metilamino-2-butenato de etila; 3-(*t*-butilamino)-2-butenato de etila; 4-metilamino-3-penteno-2-ona e 4-(*t*-butilamino)-3-penteno-2-ona), para posterior preparação de 1,2,3-triazóis com potencial atividade antifúngica através da transferência de grupo diazo ou condensação das correspondentes enaminonas com 5,7-dinitro-3-diazo-1,3-di-hidro-2*H*-indol-2-ona, ou 5,7-dinitro-3-diazo-isatina.

**Palavras-chave:** Síntese. Enaminonas. Triazol. Antifúngico.

**Abstract:** In this work thesis it was investigated the synthesis of four enamines (3-methylamino-2-butenenoate; 3-(*t*-butylamino)-2-ethylbutenenoato; 4-methylamino-pent-3-en-2-one e 4-*t*-butylamino-pent-3-en-2-one for preparation 1,2,3-triazoles. antifungus activity synthesized by a diazo-transfer from 5,7-dinitro-3-diazo-1,3-dihydro-2*H*-indol-2-one (5,7-dinitro-3-diazo-isatin) to enamines.

**Key Words:** Synthesis. Enamines. Triazoles. Antifungus.

---

\* Aluno do Curso de Farmácia e bolsista de iniciação científica do V PIBIC.

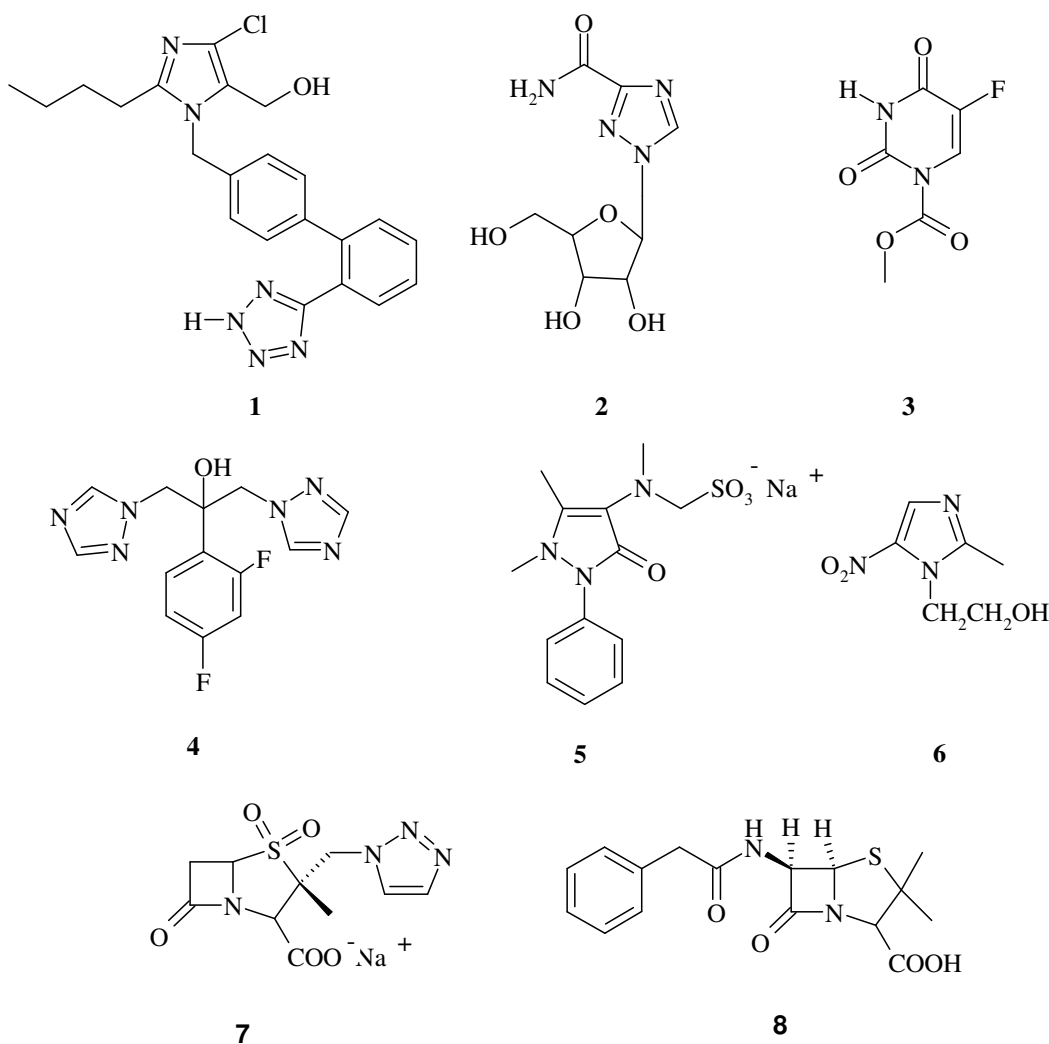
\*\* Professor adjunto do Centro Universitário de Patos de Minas e orientador da pesquisa.

\*\*\* Colaboradores Departamento de Química Universidade Federal de Minas Gerais da pesquisa.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a importância dos compostos heterociclos é incontestável, particularmente no que se refere ao seu uso como medicamento. Dentre os compostos com atividade biológica (futuros agentes farmacêuticos), 62% referem-se a heterociclos, sendo que 91% destes contêm nitrogênio, 24% contêm enxofre e 6,5% contêm oxigênio no seu núcleo base (ROTH et al., 1988).

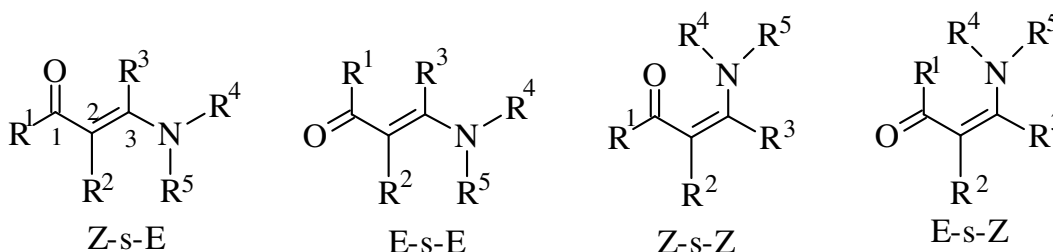
Alguns compostos heterociclos são fármacos mundialmente consumidos que apresentam atividades anti-hipertensiva (losartan, **1**); antiviral (ribavirina, **2**); antitumoral (carbamato de fluorouracila, **3**); antifúngica (fluconazol, **4**); antiinflamatória e analgésica (dipirona, **5**); antiprotozoária (metronidazol, **6**); inibidora da  $\beta$ -lactamase (tazobactama sódica, **7**) e antimicrobiana (benzilpenicilina, **8**) (Figura 1) (TAVARES et. al., 1996; SILVA, 2002).



**Figura 1:** Alguns fármacos heterociclos

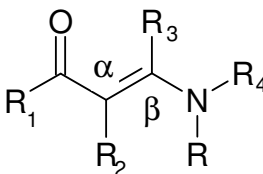
## 1.2 ASPECTOS HISTÓRICOS E QUÍMICOS DAS ENAMINONAS

O emprego sintético das enaminoxonas já era conhecido desde 1892 (CONBES et. al., 1992), mas suas propriedades e aplicações sintéticas têm sido estudadas extensivamente até os dias atuais. O termo enaminoxona foi introduzido por Greenhill, em 1977, indicando uma classe de compostos que contêm o sistema conjugado N—C=C—C=O. Outras designações são usadas, tais como, enaminoxetona ou cetona  $\beta$ -amino- $\alpha,\beta$  - insaturada. Usualmente, esses compostos demonstram propriedades físicas ou químicas associadas às cetonas análogas. Cabe ressaltar que esses compostos podem apresentar diversas conformações e configurações (Figura 2) (ZHUO, 1996; GARRO et. al., 2001).



**Figura II :** Quatro conformações possíveis para as enaminoxonas

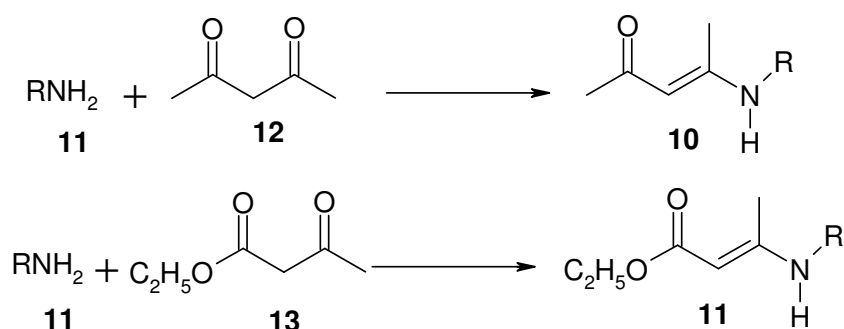
A diversidade da reatividade deste sistema está relacionada à existência de diferentes posições vulneráveis para reação: três ao ataque eletrofílico (O, C $\alpha$ , N) e duas ao ataque nucleofílico (C=O, C $\beta$ ) (Figura 3) (GREENHILL,1977).



**Figura III:** Centros reativos de enaminoxonas sujeitos a ataques eletrofílicos e nucleofílicos

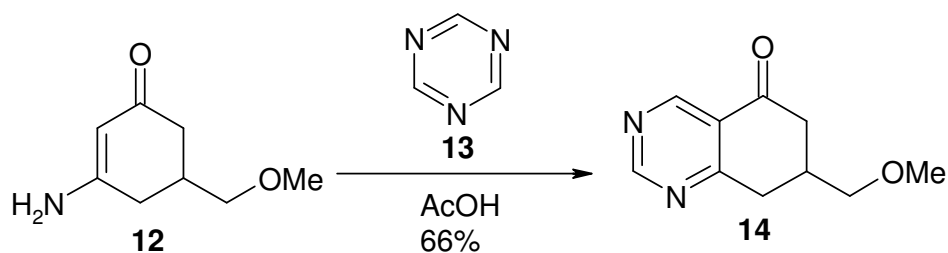
### 1.1.2 OBTENÇÃO DE ENAMINONAS A PARTIR DE CONDENSAÇÃO DE AMINAS PRIMÁRIAS OU SECUNDÁRIAS COM 1,3-DICETONAS OU COM 3-CETOÉSTERES

O método geral mais utilizado para a síntese de enaminonas (enaminocetonas **10** e enaminoésteres **11**) envolve reações entre amônia ou uma amina **9** (primária ou secundária) com 1,3-dicetona **12** ou com 3-cetoésteres **13** (Figura 4) (DUDEK et. al., 1962; HOLTZCLAW et. al., 1958; LACEY, 1970 e SING et. al., 1970)



**Figura IV:** Síntese de enaminonas 10 e 11

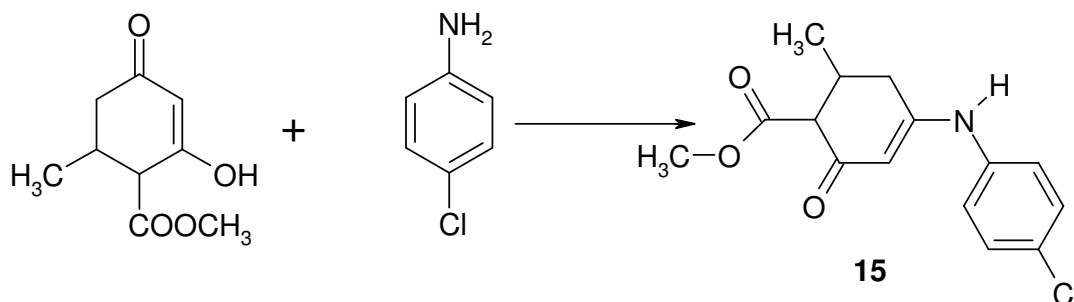
Bilbao e col. relataram a síntese da quinazolinona **14**, substâncias antipsicóticas, pela reação da enaminona **12**, com a triazina **13** através de uma reação de cicloadição do tipo [4 + 2] (Figura 5).



**Figura V:** Síntese da quinazolinona 14

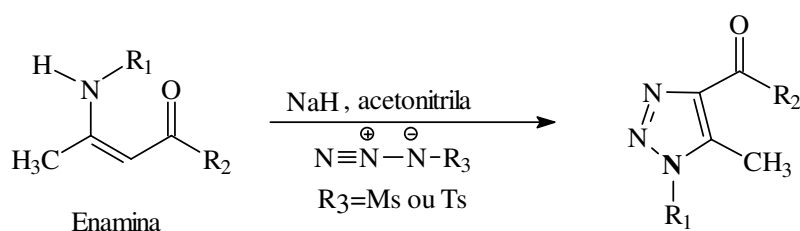
Cabe reportar os estudos sintéticos com enaminonas quirais. Na verdade, as enaminonas cíclicas quirais têm apresentado aplicações principalmente na área farmacológica. Por exemplo, enaminonas derivadas da série 4-carbometoxi-5-metilcicloexano-1,3-diona, como o derivado DM5 (Figura 6), representam um novo grupo potencialmente ativo para o tratamento da epilepsia. Os enaminoésteres têm sido previamente avaliados como potentes compostos anti-convulsivantes.





**Figura VI:** Enaminona quiral DM5 15

Um importante emprego das enaminonas é na síntese de 1,2,3-triazóis, que vem despertando um grande interesse dos pesquisadores, devido as suas promissoras atividades biológicas, sendo, assim, um dos mais recentes métodos para a síntese de triazóis 3-carbonilados, baseado na metodologia [2N + 1N] (ROMEIRO et. al., 1997 e AUGUSTI et. al., 1994). A modificação introduzida neste caso foi na ordem de introdução dos átomos de nitrogênio. Na metodologia de Wolf, ampliada por Arnold, o grupo diazo (2N) é introduzido inicialmente, seguindo-se da introdução do outro átomo de nitrogênio (1N). Nesta nova metodologia, o grupo diazo (2N) é transferido para uma enamina (1N), já previamente formada. Os agentes de transferência de diazo utilizados foram tosil e mesilazida, sendo que a mesilazida se mostrou superior para esta finalidade (Figura 7) (AUGUSTI et. al., 1993; MELO et. al., 2003 e MELO et. al., 2004).



|  |
|--|
| $R_1 = \text{Bn}$ , $R_2 = \text{CH}_3$ , 97% ( $\text{MsN}_3$ )     |
| $R_1 = \text{Ph}$ , $R_2 = \text{CH}_3$ , 40% ( $\text{TsN}_3$ )     |
| $R_1 = n\text{-Bu}$ , $R_2 = \text{CH}_3$ , 79% ( $\text{MsN}_3$ )   |
| $R_1 = p\text{-MePh}$ , $R_2 = \text{CH}_3$ , 37% ( $\text{MsN}_3$ ) |
| $R_1 = n\text{Decyl}$ ; $R_2 = \text{CH}_3$ , 87% ( $\text{MsN}_3$ ) |
| $R_1 = \text{Bn}$ , $R_2 = \text{OEt}$ , 72% ( $\text{MsN}_3$ )      |
| $R_1 = n\text{-Bu}$ , $R_2 = \text{OEt}$ , 83% ( $\text{MsN}_3$ )    |

**Figura VII:** Síntese de 1,2,3-triazóis utilizando enaminonas como intermediárias

## 2 METODOLOGIA

A um balão de fundo redondo acoplado a um aparelho Dean-Stark com um condensador de refluxo, foi adicionado o acetato de etila em 50mL de benzeno. Sob agitação magnética, à temperatura ambiente, adicionou-se a amina em quantidades variáveis, conforme o caso. A mistura foi mantida sob refluxo e agitação por 24 horas. A água foi removida, os solventes evaporados e os produtos purificados por destilação à pressão reduzida e/ou recristalizados.

Com todos os reagentes e solventes purificados necessários em mão, foi feita a síntese de cada enaminona separadamente. A cada síntese foi executado o processo de isolamento do produto, utilizando a cromatografia a líquido e, como auxiliar, empregou-se a cromatografia em camada delgada e a cromatografia a gás (CG). Também foram utilizados os recursos mais avançados na identificação de composições químicas no departamento de Química da UFMG.

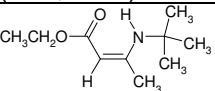
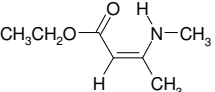
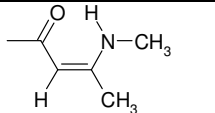
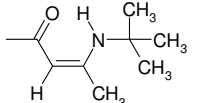
## 3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Posteriormente à síntese, as enaminonas passaram por um processo de purificação feito pelo Departamento de Química ITEX da UFMG, onde foi realizada análise de infravermelho, ressonância magnética nuclear (RMN) de  $^1\text{H}$  e de  $^{13}\text{C}$  e espectrometria de massa. A partir de tais procedimentos, foi possível a identificação destes compostos químicos como sendo dois enaminoésteres (enaminonas), revelação inédita até então na literatura.

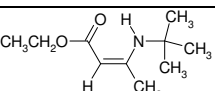
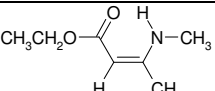
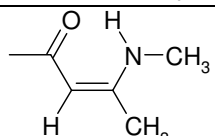
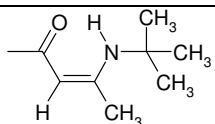
Foi calculado um rendimento e, após, as enaminonas foram embaladas, rotuladas e armazenadas adequadamente no laboratório de Química farmacêutica do UNIPAM, para depois serem utilizadas na síntese do 1,2,3-triazol com potencial atividade antifúngica.

A seguir, apresentam-se as tabelas de Infravermelho, de RMN de  $^1\text{H}$  e de RMN de  $^{13}\text{C}$  das enaminonas sintetizadas:

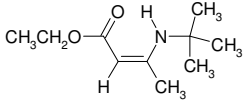
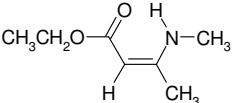
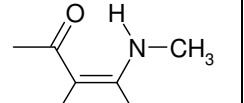
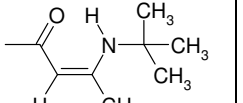
**Tabela 1:** Dados de espectros na região do Infravermelho relativos às principais absorções características das enaminonas sintetizadas

| (KBr, $\text{cm}^{-1}$ ):   |   |
|---|---|
|  | 3340 (N-H), 2900 (C-H <sub>alifáticas</sub> ), 1650 (C=O <sub>éster</sub> ) e 1610 (C=C)  |
|  | 3340 (N-H), 2900 (C-H <sub>alifáticas</sub> ), 1650 (C=O <sub>éster</sub> ) e 1620 (C=C)  |
|  | 3340 (N-H), 3000 (C-H <sub>alifáticas</sub> ), 1625 (C=O <sub>cetona</sub> ) e 1580 (C=C) |
|  | 3360 (N-H), 2990 (C-H <sub>alifáticas</sub> ), 1610 (C=O <sub>cetona</sub> ) e 1600 (C=C) |

**Tabela.2:** Dados selecionados dos espectros de RMN de  $^1\text{H}$  (200 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) para as enaminonas monocíclicas sintetizadas

| Enaminona   | Atribuição ( $\delta$ em ppm) |                        |                                   |                                   |                    |                     |
|---|-------------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|
|   | N-H                           | C-H <sub>alqueno</sub> | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> O | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> O | CH <sub>3</sub> CO | CH <sub>3</sub> C=C |
|  | 8,40(sl, 1H)                  | 4,40(s, 1H)            | 4,00(q, 2H)                       | 1,24(t, 3H)                       | -                  | 1,90(s, 3H)         |
|  | 8,45(sl, 1H)                  | 4,38(s, 1H)            | 4,07(q, 2H)                       | 1,24(t, 3H)                       | -                  | 2,04(s, 3H)         |
|  | 10,70(sl, 1H)                 | 4,99(s, 1H)            | -                                 | -                                 | 1,99(s, 3H)        | 1,92(s, 3H)         |
|  | 11,35(sl, 1H)                 | 4,89(s, 1H)            | -                                 | -                                 | 2,05(s, 3H)        | 1,98(s, 9H)         |

**Tabela .3:** Atribuições em RMN de  $^{13}\text{C}$  (50 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ) para as enaminonas monocíclicas sintetizadas

| Atribuição<br>( $\delta$ em ppm) |  |  |  |  |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| C=O                              | 170,6   | 170,6   | 194,1  | 193,9   |
| C- $\alpha$                      | 82,5  | 81,9  | 94,7   | 96,2  |
| C- $\beta$                       | 162,7   | 162,9   | 164,0  | 163,2   |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$ | 58,2  | 58,1  | -  | -   |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$ | 14,6  | 14,7  | -  | -   |
| $\text{CH}_3\text{CO}$           | -   | -   | 29,9   | 28,6  |
| C- $\beta$ - $\text{CH}_3$       | 19,9  | 19,4  | 18,3   | 20,3  |
| NH-C                             | 30,0  | 51,7  | 28,2   |   |

#### 4 CONCLUSÃO

Obtivemos, então, 4 enaminonas que foram caracterizadas e purificadas e que serão utilizadas para síntese do 1,2,3-triazol, através da transferência do grupo diazo. Posteriormente, avaliaremos as atividades antifúngicas dos triazóis preparados.

#### 5 REFERÊNCIAS

- 1- ROTH, H. J.; KLEEMANN, A; BEISSWENGER, T. *Pharmaceutical Chemistry Drug Synthesis*. Chichester, Ellis Harwood, , **1**, 15, 1988.
- 2- TAVARES. W. Belo Horizonte: Atheneu. 1996, 792.
- 3- SILVA, P. *Farmacologia*,:Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002,1374
- 4- COMBES, A .; COMBES, C. *Bull. Soc. Chim. France*, **7**, 3, 1992.
- 5- GREENHILL, J. V. *Chem. Soc. Rev.*, **6**, 277-294, 1977.
- 6- ZHUO. J. *Magn. Resonance Chem.*, **34**, 595-602, 1996.
- 7- GARRO, J. C.; MANZANARES, G. D.; ZAMARBIDE, G. N.; PONCE, C. A.; ESTRADA, M. R.; JÁUREGUI, E. A. *J. Molecular. Structure*, **545**, 17-27, 2001.
- 8- DUDEK, G. O.; HOLM, R. H. *J. Am. Chem. Soc.*, **84**, 2691-2696, 1962.
- 9- HOLTZCLAW, H. F.; COLLMAN, J. P.; ALIRE, R. M. *J. Am. Chem. Soc*, **80**, 1100-1103, 1958.
- 10- LACEY, M. J. *Aust. J. Chem.*, **23**, 841-842, 1970.
- 11- SINGH, R. V.; TANDON, J. .P. *J. Indian Chem. Soc.*, **LV**, 764-769, 1978.
- 12- SINGH, R. V.; TANDON, J.P. *J. Indian Chem. Soc.*, **LVII**, 864-867, 1980.

- 13- ROMEIRO, G. A. ; PEREIRA, L. O. R.; SOUZA, M. C. B. V.; FERREIRA, V. F.; CUNHA, A. C. *Tetrahedron Lett.*, **38**, 29, 5103-5106, 1997.
- 14- AUGUSTI, R.; KASCHERES, C. *Tetrahedron*, **50**, n 23, 6723-6726, 1994.
- 15- AUGUSTI, R.; KASCHERES, C. *J. Org. Chem.*, **58**, 7079-7083, 1993.
- 16-MELO, J.O.F., DONNICI, C.L., AUGUSTI, R., LOPES, M.T.P., MIKHAILOVSKI, A.G. *Heterocyclic Communications, India*: v.9, n.3, p.215-238, 2003.
- 17-MELO, J.O.F., DONNICI, C.L., AUGUSTI, R., RATTON, P.M.. *Synthetic Communications. USA*: v34, n.2, p. 369-376, 2004.
- 18- BILBAO, E. R.; ALVARADO, M.; MASAGUER, C. F.; RAVIÑA, E. *Tetrahedron Lett.*, **43**, 3551-2554, 2002.
- 19- RAMESH, M.G.; K. A.J.H., ZWANENBURG, B. *Tetrahedron Lett.*, **39**, 1429-1432, 1998.
- 20- COX. D. S.; DU, J.; SCOTT, K. R.; GAO, H.; EDDINGTON, N. D. *J. Chromatography B*, **749**, 191-196, 2000.

# CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE ÓXIDOS DE FERRO MAGNÉTICOS OCORRENTES EM UM PERFIL DE SOLO DESENVOLVIDO SOBRE TUFITO, NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA, MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS

Aécio da Fonseca(IC)<sup>1</sup>, Maraisa Soares de Araújo(IC)<sup>1</sup>, Aline Alexandrina Gomes(IC)<sup>1</sup>, Antonio Taranto Goulart(PQ)<sup>1\*</sup> & Fernando Dias da Silva(PQ)<sup>1</sup>

**Resumo:** Amostras de solo magnético, coletadas em um perfil desenvolvido sobre tufito, ocorrente no campus do Centro Universitário de Patos de Minas, foram analisadas para Fe, Al, Cr, Ti, Ca e Mg nas porções magnéticas das frações silte e areia das mesmas. As amostras foram coletadas desde a superfície até a profundidade de doze (12) metros. Observou-se que altos teores de material magnético nas frações silte e areia eram acompanhados de altos teores de ferro, indicando tratar-se de magnetitas/maghemitas os materiais magnéticos ocorrentes no perfil. Observa-se ainda a presença de Al, Ca, Mg, Cr e Ti nas frações magnéticas. Como estes elementos são diamagnéticos, suas presenças se devem a substituições isomórficas nas magnetitas/maghemitas. Tanto os teores de ferro, como dos demais elementos substituintes, mantêm-se praticamente constante ao longo de todo o perfil, o que indica a alta estabilidade destes óxidos magnéticos.

**PALAVRAS-CHAVE** Óxidos de Ferro. Magnetitas/Maghemitas. Tufitos. Substituições Isomórficas.

**Abstract:** Soils magnetic samples was collected in a profile developed in tuffite rock occurring in the campus of the Centro Universitário de Patos de Minas. This samples was decomposed in granulometric fractions silt and sand. Sand and silt were separated in magnetic and no magnetic fraction. The magnetic fractions was analysed by iron, aluminium, calcium, magnesium, chromium and titanium. The high contents of magnetics fraction were related with high contents of iron, indicating what are magnetite/maghemite

---

<sup>1</sup> Graduandos em Química pelo Centro Universitário Patos de Minas/FaFIPA..

\*Professor do Centro Universitário de Patos de Minas e orientador da pesquisa: tarantomg@uai.com.br

the iron oxides present in this magnetic fraction. Al, Ca, Mg, Cr e Ti were presents in this magnetic fraction, but this are diamagnetic materials, their origin are the isomorphous substitution in magnetic fraction. Iron and other elements contents are constant in the profile, indicating the high stability of magnetic iron oxides.

**Key-words:** Magnetic Soils. Magnetite/Maghemite. Isomorphous Substitution.

## 1 INTRODUÇÃO

Solos são resultantes das transformações sofridas pelas rochas. Os agentes que atuam sobre as rochas têm diferentes origens e são denominados agentes de intemperismo, que constitui o conjunto de processos operantes na superfície terrestre, ocasionando a decomposição dos minerais das rochas, graças à ação de agentes físicos, químicos e biológicos. Sua ação consiste na degradação da rocha matriz com a consequente formação do solo.

Durante o intemperismo (principalmente físico), ocorrem mudanças nos tamanhos das partículas do solo. Entre as diversas frações granulométricas de um solo, as areias, os siltes e as argilas apresentam maiores interesses analíticos.

A fração areia é constituída por partículas cujos diâmetros variam entre 0,05 e 2mm predominando minerais primários remanescentes das rochas. Esses minerais são resultantes da consolidação do magma (CURI, et al., 1993, p. 57). A fração silte é constituída por partículas cujo diâmetro varia entre 0,002 e 0.05mm, e encerra não só minerais primários – aqueles oriundos diretamente da rocha mãe – como também minerais secundários que são resultantes das transformações intempéricas dos minerais primários.

No Brasi, predominam solos tropicais, dos quais os de caráter magnético ocupam 5% do território. Isso é um incentivo para estudos de solos desse tipo nas regiões, como a do Alto Paranaíba. Outro fator relevante é o fato de solos com alto teor magnético terem alto potencial agrícola. (cf. RESENDE et al., 1986 *apud* da SILVA, 2003, p. 12).

Tufitos são rochas resultantes da compactação e da cimentação de materiais piroclásticos (cinzas e poeiras vulcânicas), classificadas como rochas ígneas extrusivas. São rochas friáveis e porosas, características que podem levá-las a produzir espessos mantos de intemperismo, segundo Carmo et al., 1984; Resende et al., 1986(*apud* da

SILVA, 2003, p.1). O material piroclástico, ao ser ejetado do vulcão, pode ser conduzido por correntes de ar a diferentes distâncias, dependendo da granulometria das partículas e da intensidade da corrente eólica. Aquelas menores e mais leves depositam-se em locais mais afastados do cone vulcânico. Logo, tufos de uma mesma região e, em consequência, os solos derivados podem apresentar, vertical e horizontalmente, diferentes composições químicas e mineralógicas. Johannsen (*apud* da SILVA, 2003, p. 1).

Os tufitos da região de Patos de Minas são rochas máficas, que se mostram química e mineralogicamente semelhantes aos melteigitos, tendo em sua composição os minerais nefelina, piroxênio sódico, apatita, granada, titanita, perowskita e magnetita. Barbosa et al., 1970 (*apud* da SILVA, 2003, p.3). Rochas com tal composição, quando submetidas ao intemperismo, liberam grandes quantidades de ferro para o ambiente, segundo Graham et al, (*apud* da SILVA, 2003, p.3) e, sob condições tropicais, tendem a produzir latossolos de tonalidades avermelhadas escuras, com forte caráter magnético (tipo comum no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba), devido à magnetita.

Os solos derivados de tufito da região do Alto Paranaíba, em Minas Gerais, têm espinélio de ferro excepcionalmente ricos em magnésio e titânio, com teores de MgO aproximadamente da ordem dos teores de  $TiO_2$ , entre 8 a 10 dag  $kg^{-1}$ , Fabris et al., 1994; Fabris et al., 1995 (*apud* da SILVA, 2003, p. 2).

O presente trabalho teve como objetivo identificar os componentes das frações areia e silte das amostras de solos coletados num perfil desenvolvido no *Campus* do Centro Universitário de Patos de Minas. Serão analisados os teores de Fe, Al, Ti, Ca, Mg e Cr ocorrentes nas frações magnéticas.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Foram coletadas amostras de um perfil de solo desenvolvido sobre tufito, ocorrente no *campus* do Centro Universitário de Patos de Minas, nas profundidades 0-0,3 m, 0,3- 0,6 m, 1,0 m, 2,0 m, 3,0 m, 4,0 m, 5,0 m, 6,0 m, 8,0 m, 9,0 m, 10,0 m, 11,0 m e 12,0 m, denominadas AM 1, AM 2, AM 3, AM 4, AM 5, AM 6, AM 7, AM 8, AM 9, AM 10, AM 11, AM 12 E AM 13, respectivamente. As amostras foram desagregadas manualmente, secas ao ar e, então, passadas em peneira de 2 mm de malha, obtendo-se a fração identificadas como Terra Fina Seca ao Ar (TFSA) .



Para a análise granulométrica das amostras, pesaram-se 50g da TFSA de cada uma, adicionaram-se cerca de 100 mL de água e as desagregou-se com a utilização de um liquidificador, agitando a suspensão por um intervalo de tempo de 1 (um) minuto. Transferiu-se a suspensão para uma proveta de 1L, adicionaram-se 20 mL de solução de  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  1:1 e completou-se o volume com água destilada. Após 3 horas, retiraram-se, a 5 cm de profundidade, 50 mL de suspensão, que foi seca ao ar em cápsula de porcelana previamente tarada. A massa do resíduo seco permitiu a caracterização percentual de argila. O restante da suspensão foi passado em peneira de 0,05 mm de malha que reteve fração areia, que foi seca ao ar e pesada, caracterizando a porcentagem de areia na amostra. A caracterização do silte foi feita por diferença entre a massa total pesada e as massas de areia e argila.

Para a realização das análises químicas, porções de 300g da TFSA foram transferidas para peneira de 0,05 mm de malha e lavadas exaustivamente, até que as águas de lavagem se apresentassem límpidas, obtendo-se a fração areia. A fração silte, presente nas águas de lavagens, foi separada da fração argila por meio de sifonações sucessivas, usando como dispersante solução de  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  1:1.

As frações areia e silte resultantes foram decompostas em porções magnéticas e não magnéticas. Para isso, porções das mesmas foram pesadas e transferidas para um béquer (250 mL), ao qual se adicionaram 100 mL de água destilada e uma barra magnética (peixinho). Com o auxílio de um agitador magnético, o sistema foi agitado por cerca de 15 minutos. Em seguida, o "peixinho" foi removido (com ajuda de um ímã de mão) e o material magnético agregado, lavado com jatos de água destilada e recolhido em placa de Petri. Repetiu-se a operação até que não se agregasse mais nenhum material magnético à barra magnética. O material magnético e não magnético foram secos ao ar e pesados.

O material magnético foi então solubilizado, utilizando-se cadinhos de teflon e mistura de ácidos, adicionou-se aos cadinhos de 0,100g, (com aproximação de 0,001g) das porções magnética, 10 mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 10 mL de  $\text{HNO}_3$  e 10 mL de  $\text{HCl}$  concentrados. Os cadinhos foram levados a uma chapa aquecedora procedendo-se à evaporação das misturas ácidas. Durante o processo, foram acrescentadas porções de  $\text{HCl}$  e  $\text{HNO}_3$  concentrados, até obter-se a abertura total das amostras.

As amostras abertas foram filtradas, separando-se os materiais insolúveis nos ácidos. Adicionaram-se aos filtrados 10 mL de  $\text{HCl}$  concentrado para evitar hidrólise e

então avolumou-se, em balões volumétricos de 100 mL. O papel de filtro utilizado foi calcinado e os resíduos, pesados, a fim de se quantificar o material insolúvel.

As porções magnéticas das frações areia e silte foram analisadas para os elementos ferro, alumínio, cálcio, magnésio, titânio e cromo.

O ferro foi dosado por oxidimetria, utilizando-se soluções padrão de dicromato de potássio (SKOOG and WEST, 1969, p.437) após tratamento com  $H_2SO_4$  para a eliminação do excesso de  $HNO_3$  utilizado nas aberturas.

Na dosagem do alumínio, foi empregada a técnica de complexometria com EDTA, após a precipitação e a separação do ferro como hidróxido de ferro III, dosando-se o excesso de EDTA com solução padronizadas de zinco (VOGEL, 2002, p.212).

Cálcio e magnésio foram dosados por titulometria direta com solução padrão de EDTA, (da SILVA F.C.et al. *Análises Químicas para Avaliação da Fertilidade do Solo*, 1999, p.93)

Para as dosagens do titânio e do cromo, foram utilizados métodos espectrofotométricos. Para o titânio, utilizou-se a espectrofotometria na região do visível, na dosagem do complexo formado pelo titânio com peróxido de hidrogênio, (JEFFERY and HUTCHISON, 1981, p.346), utilizando-se um espectrofotômetro digital UV-VI, Coleman 395-D, enquanto o cromo foi dosado por espectrofotometria de absorção atômica (JEFFERY and HUTCHISON, 1981, p.153), utilizando-se um espectrofotômetro de absorção atômica, Perkin-Elmer, 3300.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 Análise Granulométrica**

A caracterização percentual de areia, argila e silte obtida pela análise granulométrica são mostradas na tabela 1 a seguir:

TAB. 1: Composição Granulométrica das Amostras de Solo Analisadas

| Amostra<br>(Profundidade/m) | Areia<br>% | Silte<br>% | Argila<br>% |
|-----------------------------|------------|------------|-------------|
| AM 1 (0 a 0,3 )             | 19,3       | 54,2       | 26,5        |
| AM 2 (0,3 a 0, 6)           | 20,1       | 42,2       | 37,7        |
| AM 3 (1,0)                  | 16,1       | 58,7       | 25,2        |
| AM 4 (2 m)                  | 16,5       | 46,5       | 37,0        |
| AM 5 (3 m)                  | 15,3       | 60,3       | 24,4        |
| AM 6 (4 m)                  | 16,2       | 59,7       | 24,1        |
| AM 7 (5 m )                 | 21,3       | 72,7       | 6,0         |
| AM 8 (6 m )                 | 14,6       | 79,3       | 6,1         |
| AM 9 (8 m )                 | 7,73       | 75,3       | 17,0        |
| AM 10 (9m)                  | 10,5       | 48,6       | 49,9        |
| AM 11 (10m)                 | 8,92       | 72,1       | 19,0        |
| AM 12 (11m)                 | 4,07       | 69,0       | 26,1        |
| AM 13 (12m)                 | 8.19       | 72,6       | 19,2        |

Os dados da tabela I foram locados no diagrama de fases mostrado na figura 1.

Observa-se que as amostras analisadas mostram-se, predominantemente, como Franco Argilosa (amostras AM-3, AM-6 a AM-10), ocorrendo uma tendência de concentração da fração argila na região do topo do horizonte B, transição com o A. No horizonte A, possivelmente em consequência de lixiviações, ocorre acumulação de uma fração mais grosseira que é a Franco Argilo-Siltoso, semelhante àquela presente na base do perfil estudado, consistente com o menor grau de intemperismo nesta região.

### 3.2 Composição magnética das frações silte e areia

Nas tabelas 2 e 3 são mostrados os teores de materiais magnéticos ocorrentes nas frações silte e areia.

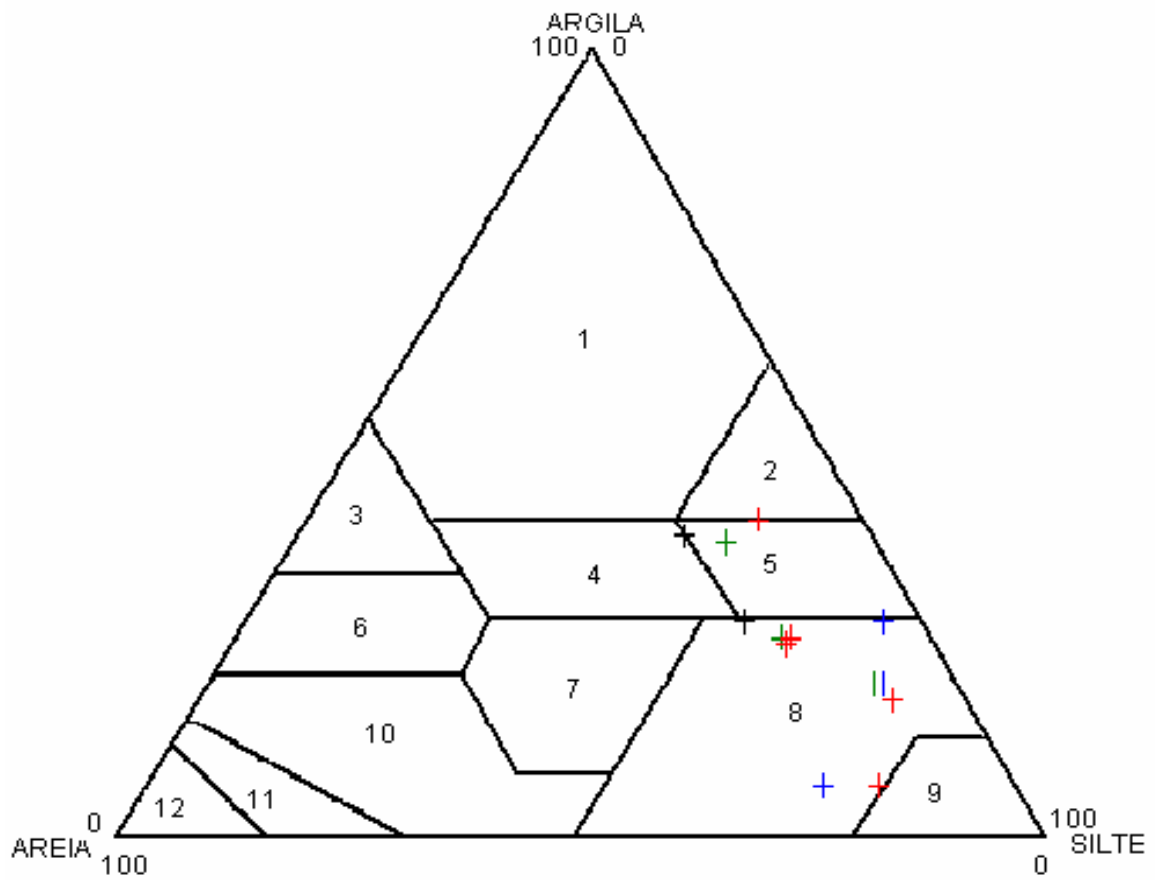


Fig. 1: Diagrama de fases mostrando as classificações granulométricas das amostras estudadas. (1 – Argila; 2 – Argila Arenosa; 3 – Franco Argiloso; 4 – Argila Siltosa; 5 – Franco Arenoso; 6 – Franco Argiloso-Siltoso; 7 - Franco; 8 – Franco Arenoso; 9 – Franco Siltoso; 10 – Areia; 11 – Areia Franca; 12 – Silte.)

Tabela 2: Composição magnética das frações silte e areia das amostras de solos analisadas

| Amostra            | Porções magnéticas das frações areia (%) | Porções magnéticas das frações silte (%) |
|--------------------|--|--|
| AM 1 (0 a 0,3 m)   | 44,92                                    | 59,92                                    |
| AM 2 (0,3 a 0,6 m) | 56,74                                    | 66,29                                    |
| AM 3 (1 m)         | 57,12                                    | 72,78                                    |
| AM 4 (2 m)         | 51,00                                    | 67,50                                    |
| AM 5 (3 m)         | 56,74                                    | 58,44                                    |
| AM 6 (4 m)         | 48,23                                    | 69,14                                    |
| AM 7 (5 m)         | 28,76                                    | 56,00                                    |
| AM 8 (6 m)         | 33,36                                    | 63,74                                    |
| AM 9 (8 m)         | 44,76                                    | 77,27                                    |
| AM 10 (9m)         | 39,39                                    | 75,10                                    |
| AM 11 (10m)        | 52,65                                    | 62,82                                    |
| AM 12 (11m)        | 27,32                                    | 68,05                                    |
| AM 13 (12m)        | 25,65                                    | 48,00                                    |

Com os dados da tabela 2, foi construída a figura 2.

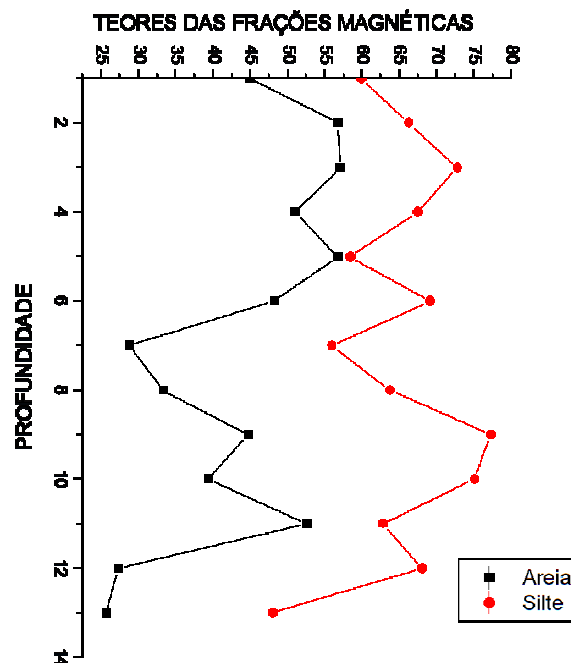


Fig. 2: Distribuição das porções magnéticas, das frações areia e silte ao longo do perfil de solo estudado

Observa-se, na fração areia do perfil de solo estudado, uma pequena tendência de concentração dos materiais magnéticos no sentido da base para o topo do perfil, enquanto que nas frações silte estes teores, sistematicamente maiores que os correspondentes das areias, permanecem praticamente constantes. Estes fatos podem estar relacionados ao intemperismo atuante sobre o perfil, levando à diminuição dos tamanhos de partículas e à lixiviação mais acentuada das partículas menores, principalmente daquelas de materiais não magnéticos. Estes enriquecimentos indicam também a boa estabilidade dos materiais magnéticos ocorrentes neste tipo de solo.

### 3.3 Análises químicas

Os resultados das análises químicas nas porções magnéticas das frações silte e areia são mostrados na tabela 3.

Tabela 3: Teores de Fe, Ca, Mg, Al, Cr e Ti expressos como óxidos, das porções magnéticas das frações silte no .perfil estudado.

| Amostra<br>(profundidade/m) | / FRAÇÃO SILTE                        |            |                                       |                         |                         | / FRAÇÃO AREIA                        |            |                                       |                         |                         |
|-----------------------------|---------------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                             | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>(%) | MgO<br>(%) | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>(%) | CrO <sub>2</sub><br>(%) | TiO <sub>2</sub><br>(%) | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>(%) | MgO<br>(%) | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>(%) | CrO <sub>2</sub><br>(%) | TiO <sub>2</sub><br>(%) |
| AM 1 (0 a 0,3)              | 48,01                                 | 6,14       | 2,50                                  | 0,39                    | 11,23                   | 81,23                                 | 3,50       | 1,28                                  | 0,31                    | 9,11                    |
| AM 2 (0,3 - 0, 6)           | 25,90                                 | 7,00       | 1,80                                  | 0,34                    | 9,67                    | 75,54                                 | 3,75       | 0,98                                  | 0,34                    | 9,06                    |
| AM 3 ( 1 )                  | 30,00                                 | 4,70       | 0,23                                  | 0,39                    | 9,42                    | 64,29                                 | 3,75       | 1,06                                  | 0,31                    | 10,78                   |
| AM 4 ( 2 )                  | 33,61                                 | 7,65       | 1,76                                  | 0,40                    | 13,56                   | 63,91                                 | 4,12       | 1,11                                  | 0,36                    | 10,03                   |
| AM 5 (3 )                   | 45,86                                 | 7,92       | 0,96                                  | 0,37                    | 7,87                    | 65,86                                 | 4,10       | 1,00                                  | 0,31                    | 12,84                   |
| AM 6 (4 )                   | 51,81                                 | 7,94       | 1,76                                  | 0,37                    | 10,96                   | 64,17                                 | 3,81       | 1,08                                  | 0,32                    | 16,53                   |
| AM 7 (5 )                   | 51,31                                 | 7,86       | 1,45                                  | 0,35                    | 12,94                   | 76,29                                 | 4,10       | 0,98                                  | 0,37                    | 9,79                    |
| AM 8 (6 )                   | 42,43                                 | 9,31       | 2,53                                  | 0,39                    | 16,26                   | 70,71                                 | 4,16       | 2,08                                  | 0,42                    | 14,28                   |
| AM 9 (8 )                   | 39,80                                 | 5,05       | 0,49                                  | 0,37                    | 12,79                   | 74,23                                 | 7,65       | 1,49                                  | 0,60                    | 15,30                   |
| AM 10 (9 )                  | 75,54                                 | 15,58      | 0,74                                  | 0,37                    | 18,92                   | 64,43                                 | 7,65       | 1,49                                  | 0,58                    | 17,18                   |
| AM 11 (10 )                 | 67,95                                 | 12,28      | 1,25                                  | 0,45                    | 11,58                   | 69,30                                 | 7,43       | 1,51                                  | 0,48                    | 16,85                   |
| AM 12 (11 )                 | 72,13                                 | 9,42       | 0,98                                  | 0,34                    | 11,09                   | 66,57                                 | 5,63       | 1,25                                  | 0,40                    | 15,15                   |
| AM 13 (12 )                 | 45,26                                 | 6,77       | 1,26                                  | 0,39                    | 15,53                   | 65,71                                 | 4,65       | 1,28                                  | 0,42                    | 16,85                   |

Com os dados da tabela anterior foram construídas as curvas, que mostram a distribuição dos teores dos elementos estudados, ao longo do perfil de solo nas frações areia e silte.

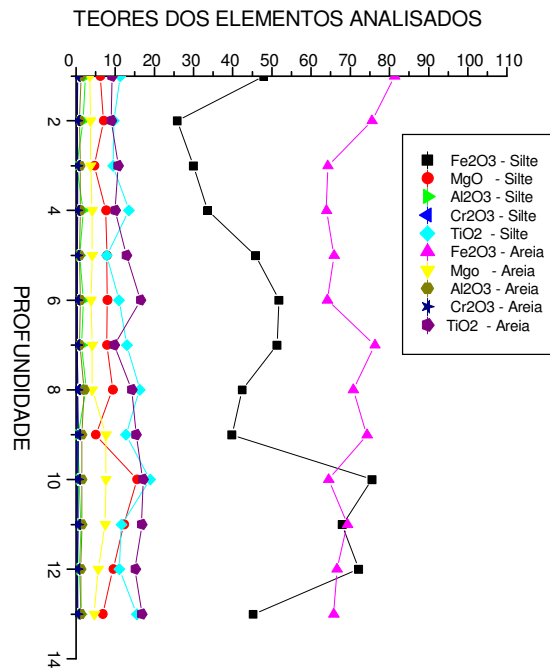


Fig.3:Distribuição dos teores de Fe, Ca, Mg, Al, Cr e Ti ao longo do perfil de solo, expressos como óxidos, nas porções magnéticas das frações silte e areia.

As figuras mostram uma íntima relação entre os teores de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e aqueles de TiO<sub>2</sub> e de MgO, nos dois tipos de frações estudadas. Como estes elementos, Ti, e Mg são diamagnéticos, suas presenças nestas porções magnéticas só podem ser creditadas a fenômenos de substituição isomórfica do ferro por aqueles elementos ou preenchimentos de fissuras nos minerais magnéticos. Estudos realizados em solos desenvolvidos sobre tufitos utilizando técnicas mais sofisticadas (GOULART et al, 1997.; FABRIS et al. 1997. , da SILVA, 2003.) mostram as ocorrências de titanomaghemita, magnésiomaghemita, magnésio ferrita em solos desenvolvidos sobre tufitos

O acentuado aumento nos teores de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, não acompanhados dos teores de TiO<sub>2</sub> e de MgO, no topo do perfil, fenômeno mais acentuado na fração areia, possivelmente deve-se à influência de matéria orgânica ocorrente nesta posição do perfil, que complexaria ferro de materiais não magnéticos e se manteria adsorvida nos óxidos magnéticos. Devido à incompatibilidade do cálcio em substituir o ferro nas estruturas dos

minerais, é de se prever que os teores de CaO + MgO se aproximam mais daqueles de MgO, razão pela qual optou-se por representar tais teores, como devidos exclusivamente ao MgO.

É possível observar, também, que os teores de minerais magnéticos com o titânio presente em suas estruturas, diminuem no sentido do topo, o que sugere ser este óxido magnético menos estável, que naqueles onde ocorrem substituições do ferro por alumínio, por magnésio e especialmente, pelo cromo.

## **CONCLUSÃO**

Os solos desenvolvidos sobre tufitos, ocorrentes no *campus* do Centro Universitário de Patos de Minas apresentam forte caráter magnético. Observa-se que os teores dos materiais responsáveis por este caráter magnético tendem a aumentar quando na fração areia e permanecem praticamente constantes na fração silte. Os teores destes materiais são sistematicamente maiores no silte que na areia correspondente. Observa-se ainda uma acentuada estabilidade destes materiais. As análises químicas mostram a presença de elementos diamagnéticos junto com os magnéticos, o que leva a concluir que estes elementos estão substituindo o ferro, isomorficamente, nas estruturas cristalinas dos materiais magnéticos. É observado, ainda, que os teores de titânio diminuem no sentido da base para o topo do perfil, o que leva à suposição de uma menor estabilidade destes componentes ricos em titânio, ou que o mesmo estaria ocupando fissuras nos cristais das espécies magnéticas, que quando intemperizados liberariam o elemento. Uma vez que os teores dos elementos cromo, magnésio e alumínio variam muito pouco ao longo do perfil podemos concluir que os minerais com estes constituintes são bastante estáveis frente ao intemperismo.



## REFERÊNCIAS

CURI, N., LARACH, J.O. I, KÄMPF,N., MONIZ,A.C. e FONTES, L.E.F. *Vocabulário de Ciência do solo*, 1993. 89p.

da SILVA,F.César (org) et al. Análises Químicas para Avaliação da Fertilidade do Solo. In:da SILVA, F. César. *Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes*, 1999

da SILVA, F. Dias da. *Identificação e Caracterização de Óxidos de Ferro com Estrutura do Espinélio em Pedossistemas de Tufito, da Região do Alto Paranaíba, MG*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Química da UFMG. 2003. 74p.

GOULART, A.T., de JESUS FILHO, M.F, FABRIS, J.D., COEY, J. M. *Multipe Iron-Rich Spinel Phases and Hemaite in a Magnetic Soil Developing on Tuffite. Physics and Chemistry of Mineral.* , v.25, p.63 - 69, 1997.

JEFFERY,P.G.; HUTCHISON, D. *Chemical Methods of Rock Analysis*. 3 ed.1983. 379 p. v. 2 (Pergamon Series in Analytical Chemistry)

SKOOD, D. A.; WEST, D. M. *Fundanentals of Analytical chemistry*. 2.ed. 1969. 835p.

# Contaminação do rio Paranaíba

Lourivaldo Lemos da Silva<sup>1</sup>

Antônio Taranto Goulart<sup>2</sup>

Celine de Melo<sup>3</sup>

Rita de Cássia Weikert de Oliveira<sup>4</sup>

## RESUMO

A partir de amostras de água do rio Paranaíba, coletadas entre os meses de novembro de 2004 e maio de 2005, sob a ponte da BR-365 (montante de Patos de Minas) e sob a ponte do “Bigode” (jusante de Patos de Minas), buscou-se identificar a(s) possível (eis) contaminação (ões) do rio (op. cit.), quantificá-la(s) e qualificá-la(s). Realizaram-se análises físico-químicas (temperatura), microbiológicas (detecção do indicador biológico *Escherichia coli*) e químicas para metais pesados (cobre, zinco, cádmio e chumbo). As análises foram comparadas aos limites da DN 10/86. As análises microbiológicas e as de metais pesados foram realizadas nos laboratórios do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Para a detecção de *E. coli* foi utilizado o caldo Lactosado EC, o meio ágar EMB para a identificação morfológica e a coloração de Gram. O resultado médio em jusante foi de 0,130 NMP/mL, o que não excede os limites da DN 10/86, mas representa 6,5 vezes o resultado obtido em montante. Para a detecção de metais pesados foi utilizado o espectrofotômetro de absorção atômica com chama ar/acetileno. Dessas, as análises para cobre apresentaram contaminação a montante. As análises de zinco e cádmio apresentaram índices elevados em ambos os pontos.

**Palavras-chave:** Contaminação. Rio Paranaíba. Metais pesados. Microbiológica.

## ABSTRACT

Some samples of Paranaíba river were collected, between November of 2004 and May of 2005, under a bridge of BR-365 route (upstream Patos de Minas) and under another one, Bigode's bridge (downstream Patos de Minas), to evaluate a possible contamination, quantifying and qualifying it. It was done physical-chemical analyses (temperature),

---

<sup>1</sup> Graduando em Ciências Biológicas. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Patos de Minas. Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

<sup>2</sup> Doutor em Química. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

<sup>3</sup> Doutora em Ecologia. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Patos de Minas. Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) e Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

<sup>4</sup> Doutora em Microbiologia. Faculdade de Farmácia. Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

microbiological analyses (detection of the biological indicator *Escherichia coli*) and chemicals to heavy metals (copper, zinc, cadmium and lead). The microbiological analyses and the detection of heavy metals were done in the Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) laboratories. In order to detect *E. coli* it was used Lactose EC broth, the means agar EMB to the morphological identification and the Gram method. The medium result downstream pointed to the level of 0,130 NMP/mL, although it hasn't overcome the boundaries of Brazilian legislation (DN 10/86); it was 6,5 times over the result pointed upstream. One atomic absorption spectrophotometer with flame of air/acetylene was used in order to detect heavy metals. Among them, copper analyses have showed some contamination at upstream. The analyses for zinc and cadmium have showed high levels to both sampling points.

**Key words:** Contamination. Paranaíba river. heavy metals. microbiological.

## 1 Introdução

Segundo Botelho (2003, p.5), os seres humanos, os animais e os vegetais, a vida, em qualquer de suas formas, é diretamente afetada pela deterioração da qualidade da água, que pode ser gerada por poluição, por desmatamentos, por queimadas, entre outros. A poluição hídrica, além dos danos, cria um problema de encontrar meios eficazes e econômicos para o seu controle.

A poluição pode ser gerada por resíduos industriais depositados em lixões. No Brasil são gerados, anualmente, 2,9 milhões de toneladas de resíduos industriais perigosos, sendo que somente 600 mil toneladas (20,7%) recebem tratamento adequado, conforme estimativa da Associação de Resíduos de Empresas de Tratamento e Disposição de Resíduos Especiais (ABETRE). O restante é depositado indevidamente em lixões, sem qualquer tipo de tratamento (Campanili, 02/05/2002), conforme Ávila – Campos (2005).

O domínio das águas no Brasil, até a promulgação da Constituição da República de 1988, era classificado como público e particular, passando agora a ser considerado apenas de domínio público. A partir dessa data, a água é considerada um bem difuso pertencente a toda a coletividade, cabendo ao Estado apenas e tão somente a sua gestão em nome da coletividade (Oliveira, 2004).

Conforme inciso I, artigo 4º, CAPÍTULO II da Portaria 1.469 da Anvisa, “água potável para consumo humano é aquela cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde”.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 25 milhões de pessoas no mundo morrem por ano em virtude de doenças transmitidas pela água, como cólera e diarreia. A OMS indica que nos países em desenvolvimento 70% da população rural e 25% da população urbana não dispõem de abastecimento adequado de água potável (Braga, 2005).

Existem duas formas distintas pelas quais as águas poluídas atingem um determinado corpo receptor (rio, baía, lago, lagoa, laguna, reservatório, aquírio subterrâneo e o mar): a primeira, denominada fonte ou poluição pontual, é decorrente de ações modificadoras localizadas; a segunda, a poluição difusa, se dá pela ação das águas das chuvas ao lavarem e transportarem a poluição pelas suas diversas formas espalhadas sobre a superfície do terreno (urbano ou não) para os corpos receptores (Braga, 2005).

Para Radojević e Bashkin (1999), muitos metais poluentes podem ter efeitos potencialmente danosos sobre a saúde humana e sobre o ecossistema aquático (e.g. mercúrio, chumbo, cádmio), assim como ácidos (e.g. ácidos sulfúrico e nítrico). Os fertilizantes agrícolas (e.g. compostos fosforados e nitrogenados) podem provocar a eutrofização dos ecossistemas aquáticos.

A água pode ser perfeitamente límpida, inodora e insípida e ainda constituir-se em água imprópria para o consumo. Os contaminantes que poluem a água são classificados em três categorias: químico, físico e biológico (Pelczar, 1996).

Um litro de água de esgoto pode conter até 20 bilhões de bactérias, muitas delas patogênicas, podendo ser tanto ingeridas pelo homem, como absorvidas pela pele (Esgoto, 2004).

Noventa e sete por cento da água mundial é encontrada nos oceanos. Somente 2,5 % da água mundial é doce não salina. Contudo, 75 % de toda água doce estão nas geleiras e nas capas de gelo. Somente 1 % da água doce é encontrado em lagos, rios e solo e 24 % desta está presente como água no solo. Em 1975, o uso total de água era menos que 4000 km<sup>3</sup> por ano e era esperado um aumento para em torno de 6000 Km<sup>3</sup> por ano até o ano 2000 (Radojević e Bashkin, 1999).

Abaixo do limite 1.000 m<sup>3</sup> por habitante/ano, podem surgir problemas para a manutenção da vida humana (Boscardin Borghetti, 2004).

Acredita-se que mais de cinco bilhões de pessoas sofram com a falta de água. No mais otimista, dois bilhões de pessoas em 48 países podem sofrer escassez de água. No pior dos casos, seriam sete bilhões em 60 países (Herraiz, 2004/2005).

A água pode ser responsável por muitas doenças, quando serve de veículo para a transmissão de uma variedade de microorganismos resultantes da ingestão de água contaminada ou do emprego de água poluída para irrigação, pesca e recreação – as chamadas doenças de veiculação hídrica (Macêdo, 2000).

Para a CETESB, conforme Macêdo (2000), doença de transmissão hídrica é aquela em que a água atua como veículo do agente infeccioso e doença de origem hídrica é aquela causada por substâncias químicas presentes na água em concentrações inadequadas, como, por exemplo, o saturnismo (doença causada ao homem pela contaminação com chumbo).

Tanto as doenças de veiculação hídrica quanto as de origem hídrica podem ocorrer no rio Paranaíba, haja vista que suas margens são habitadas em vários trechos, desde a nascente até a foz.

Conforme Branco (1991), citado por Caixeta (2002), a bacia do Paraná é a segunda maior do mundo em volume de água e é constituída pelos rios Grande e Paranaíba.

O rio Paranaíba nasce na Serra da Mata da Corda no estado de Minas Gerais, a uma altitude de 1.140 m, percorre uma extensão de 1.120 Km até a sua desembocadura no rio Paraná. Sua bacia de captação e drenagem totaliza 220,195 Km<sup>2</sup>, sendo que 67,89 % desta área localizam-se no estado de Goiás. O seu percurso está dividido em Alto Paranaíba (nascente até o Km 370), Médio Paranaíba (do Km 370 até a barragem de Cachoeira Dourada, com 370 Km) e Baixo Paranaíba (da barragem de Cachoeira Dourada até a sua foz, com extensão de 380 Km) (Bacia..., 2004).

A medição do número de coliformes fecais em um corpo d'água é um indicador não só da contaminação por fezes de origem humana e animal, como também da possibilidade de coexistência de organismos patogênicos. A contaminação fecal é geralmente medida em número mais provável de coliformes por 100 milímetros de água amostrada (NMP/100 mL) (Feng; Weagant; Grant, 2002).

Segundo Tortora (2000) e Pelczar Júnior (1996), os testes para verificar a qualidade bacteriológica da água baseiam-se na presença de organismos indicadores; dentre os mais comuns, encontram-se os coliformes. Eles são bastonetes aeróbicos ou facultativamente anaeróbicos, Gram-negativos, não formadores de endósporos que fermentam a lactose com a produção de gás em 48 horas após serem semeados no meio, a 35°C. Coliformes fecais, predominantemente *E. coli*, são utilizados para indicar a presença de fezes humanas.

Segundo Churchman, conforme Vallada (1998), as bactérias gram-positivas possuem uma camada superficial: córtex que do ponto de vista químico, e um ribonucleto de magnésio, suporte esse que lhes assegura a formação de um composto proteína iodopararrosalina, insolúvel no álcool, quando submetido à coloração de Gram.

Segundo Vallada (1998), todos os bacilos são gram –negativos (coram-se em vermelhos) com exceção dos gêneros: *Corinebacterium*, *Clostridium*, *Bacillus* e *Mycobacterium*.

Para Jawetz (1998), a *Escherichia coli* forma colônias lisas, circulares e convexas com bordas bem definidas, possuindo brilhos metálicos em meios de cultura diferenciais, sendo móveis, achatadas e não viscosas. Ela é responsável por cerca de 90% das primeiras infecções das vias urinárias em mulheres jovens e algumas cepas (a enteropatogênica, a enterotoxigênica, a enteroemorrágica, a enteroinvasiva e a enteroagregativa) são responsáveis por diarreias severas que podem levar o indivíduo à morte.

Outros importantes causadores de poluição são os metais pesados (zinco, cobre e chumbo), os quais podem ser letais. Isso devido à capacidade que possuem de formar compostos estáveis, os quais podem permanecer na cadeia alimentar (Cabraia e Silva, 2001), segundo Caixeta (2002).

O sistema nervoso, a medula óssea e os rins são considerados órgãos críticos para o chumbo, que interfere nos processos genéticos ou cromossômicos e que produz alterações na estabilidade da cromatina em cobaias, inibindo o reparo de DNA e agindo como promotor do câncer. O Chumbo, também, é absorvido por via respiratória ou cutânea, sendo que os compostos tetraetila e tetrametila são absorvidos através da pele intacta, por serem lipossolúveis (Ávila – Campos, 2005).

A relação chumbo – síndrome associada ao sistema nervoso central depende do tempo e da especialidade das manifestações. Destaca-se a síndrome encéfalo – polineurítica (alterações sensoriais, perceptuais e psicomotoras), síndrome astênica (fadiga, dor de cabeça, insônia, distúrbios durante o sono e dores musculares), síndrome hematológica (anemia hipocrômica moderada e aumento de pontuações basófilas nos eritrócitos), síndrome renal (neuropatia não específica, proteinúria, aminoacidúria, uricacidúria, diminuição da depuração da uréia e do ácido úrico), síndrome do trato gastrointestinal (cólicas, anorexia, desconforto gástrico, constipação ou diarreia), síndrome cardiovascular (miocardite crônica, alterações no eletrocardiograma, hipotonia, palidez facial ou retinal, arteriosclerose precoce com alterações cerebrovasculares e hipertensão) e síndrome hepática (interferência de biotransformação) (Ávila – Campos, 2005).

Conforme Zimbres (2002), o cobre é um elemento que ocorre em baixas concentrações na água subterrânea, devido à sua pequena solubilidade. Nas águas superficiais são bem menores que 0,020 mg/L e nas águas subterrâneas é inferior a 1µg/L. a ingestão de altas doses pode acarretar no homem irritação e corrosão da mucosa estomacal, problemas hepáticos renais, irritação do sistema nervoso e depressão.

O cobre deposita-se preferencialmente no cérebro e no fígado e os sintomas encontrados são inicialmente decorrentes de comprometimento desses dois órgãos. Sintomas do excesso de cobre ligados a alterações cerebrais incluem distúrbios emocionais, depressão, nervosismo e irritabilidade, sintomas semelhantes à esquizofrenia e a outros distúrbios psiquiátricos. Outras alterações ligadas ao excesso de cobre são fadiga, dores

musculares e nas juntas, anemia hemolítica, queda de vitamina A, necrose hepática, icterícia e lesão renal. Além disso, o aumento de cobre está associado ao aumento de radicais livres (Wilke, 2001).

A contaminação por zinco provoca, no ser humano, sensações como paladar adocicado e secura na garganta, tosse, fraqueza, dor generalizada, arrepios, febre, náusea, vômito (Metais<sup>1</sup>..., 2004).

A contaminação ambiental por cádmio é resultante da fundição e refinação de metais como zinco<sup>2</sup>, chumbo e cobre. Derivados de cádmio são utilizados em pigmentos e pinturas, bateria, processos de galvanoplastia, solda acumuladores, estabilizadores de PVC, reatores nucleares. Ele é comprovadamente um agente cancerígeno, teratogênico e pode causar danos ao sistema reprodutivo (Metais<sup>1</sup>..., 2004).

O cádmio, analogamente ao mercúrio, afeta o sistema nervoso e os rins. Provoca perda do olfato, formação de um anel amarelo no colo dos dentes, redução na produção de glóbulos vermelhos e remoção de cálcio dos ossos (Metais<sup>2</sup>..., 2004).

Nesse sentido, o presente artigo se propõe a (a) quantificar e qualificar os índices de contaminação físico-química e microbiológica (contagem de coliformes fecais) do rio Paranaíba e a (b) verificar se o rio Paranaíba se encontra contaminado por algum processo físico-químico ou agente microbiológico, e qual (is) é (são) a (s) possível (eis) fonte (s).

## **2 Material e Métodos**

### **2.1 Análise microbiológica**

O reconhecimento do rio Paranaíba foi realizado com o apoio da Polícia Especializada do Meio Ambiente, no dia 14 de julho de 2004, entre os pontos analisados. Foram identificados 27 pontos de despejos de esgotos e o intenso desmatamento da mata ciliar, sendo que em vários trechos ela inexistente.

Entre os meses de julho de 2004 e maio de 2005, foram coletadas amostras de água do rio Paranaíba em dois pontos (cf. figura 1, em anexo): sob a ponte da BR – 365 (montante de Patos de Minas, em 46W 30' 51" e 18S 39' 05") e sob a ponte do Bigode (jusante de Patos de Minas, em 46W 33' 35" e 18S 29' 54").

A coleta das amostras seguiu as recomendações da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa-MG), 2002. Os frascos utilizados para as coletas foram

previamente limpos com solução sulfocrômica (imersão por 12 horas) e depois foram esterilizados em autoclave a 121 ° C por 15 minutos.

Foram analisadas quatro amostras de água do rio Paranaíba, de cada um dos dois pontos, no laboratório de microbiologia do Centro Universitário de Patos de Minas; (UNIPAM), para detectar a presença de *Escherichia coli*.

Para a homogeneização da amostra, foi utilizada a pipeta de coleta, em movimentos circulares durante 30 segundos. Em seguida, foram realizadas as diluições seriadas, retirando 01 mL da amostra e transferindo-o para um tubo de ensaio contendo 09 mL de solução salina peptonada 0,1% e, em seguida foi transferido 01 mL (deste tubo) para outros tubos até completar as três diluições ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ) (IN 62/MAPA).

Foi transferido 01 mL de cada tubo de cada diluição para cada um dos três tubos contendo 09 mL de caldo Lactosado EC, adicionado o tubo de Durham (invertido) com função de coletar o gás produzido durante a fermentação (MACÊDO, 2000). Foram utilizadas três séries com três tubos cada, por amostra, as quais foram incubadas em estufa a 42,0° C +/- 06° C por 24-48 horas, para o isolamento de *Escherichia coli*. A temperatura de incubação, descrita na Instrução Normativa nº 62, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (IN 62/MAPA), é de 45,0° C. Apesar do caldo Lactosado EC ser um meio seletivo-diferencial, houve a preocupação de que a temperatura atingida (42,0° C) na pesquisa pudesse propiciar o crescimento de outras bactérias (Coliformes totais). Por isso foram utilizados testes complementares (água EMB e coloração de Gram) a fim de identificar a morfologia e as propriedades bioquímicas para confirmar a presença de *E. coli*.

Após o período de incubação, foi realizada a leitura através da observação da presença de turvação do meio e produção de gás indicando a presença de *E. coli*.

Dos tubos positivos do caldo Lactosado EC foi transferida, com uma alça de platina, uma porção da amostra e estriado em placas contendo meio água eosina azul de metileno (EMB) para confirmação morfológica de *E. coli*, sendo incubadas em estufa a 36,3° C +/- 0,7° C por 24-48 horas.

As colônias típicas, arredondadas, pequenas (+/- 03 mm), escuras, com centro quase negro, com brilho metálico esverdeado em seu entorno (PELCZAR JÚNIOR, 1996; MACÊDO, 2000; ALMEIDA, 1995; ROSSI, 2004) foram identificadas através do método de coloração de Gram.

As amostras que tiveram resultado positivo no caldo Lactosado EC, morfologia típica no meio água EMB e coloração Gram-negativa, (PELCZAR JÚNIOR, 1996), simultaneamente, foram considerados positivos para *Escherichia coli* e classificados na tabela NMP – Séries de três tubos: 1,0; 0,1 e 0,01 mL (A&X Consultoria, 1995).



## 2.2 Análises químicas

Foram analisadas seis amostras de água do rio Paranaíba, de cada ponto, para detectar metais pesados (cobre, zinco, cádmio e chumbo).

Foi utilizado 1,5 mL de ácido nítrico em cada amostra de 500 mL (Copasa-MG, 2002), a fim de evitar a precipitação e hidrólise dos metais. As amostras foram mantidas refrigeradas até o dia da análise.

Os teores dos metais pesados foram determinados por espectroscopia de absorção atômica, com a utilização de um espectrofotômetro de absorção atômica (PERKIN ELMER AAnalyst 3.300). As curvas de calibrações foram obtidas a partir de soluções padrões de diferentes concentrações, expressas em “Partes por Milhão” (ppm). Para análises do cobre, foram preparados padrões de 1, 3 e 5 ppm. Para o zinco 1, 2 e 4 ppm, enquanto para o chumbo utilizou-se padrões de 5, 10, 15 e 20. Foi utilizada a chama de ar/acetileno.

Para a análise de cádmio, foi tomado como referência a análise de zinco, visto que todos os compostos naturais desse elemento possuem de 0,1% a 0,3% (METAIS pesados<sup>1</sup>). Os resultados foram considerados a 0,2%.

Foram feitas, também, quatro medições da temperatura ambiente e das amostras, em cada um dos pontos, usando um termômetro a álcool, com escala de  $-50^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ , sendo a variação de  $1^{\circ}\text{C}$ .

## 3 Resultados e discussão

### 3.1 Microbiológicos

Os critérios adotados pelo Conselho de Política Ambiental (COPAM), através da Deliberação Normativa nº 10, de 1986, estabelecem o limite de 10 Unidades Formadoras de Colônia por mililitro (UFC/mL) de amostra, ou 10 “Número Mais Provável” por mililitro (NMP/mL) (BRASIL, 2003; HITCHINS et al., 2002), para que ela seja considerada contaminada. Os resultados das análises são apresentados na Figura 2, a seguir.

O resultado médio em jusante foi de 0,145 NMP/mL, o que não excede os limites da DN 10/86, mas representa 6,5 vezes o resultado obtido em montante. Isso não configura a nulidade de danos ao rio, mesmo que os índices estejam abaixo dos limites estabelecidos pela legislação. Contudo, acredita-se que a variação de 0,0225 NMP/mL (a montante) para 0,130 NMP/mL (a jusante) esteja ocorrendo devido à falta de tratamento dos esgotos

gerados pela população urbana. Também, não há informações de que os hospitais da cidade façam algum tipo de tratamento de seus esgotos, jogando-os *in natura* nos sistemas de esgoto municipal.

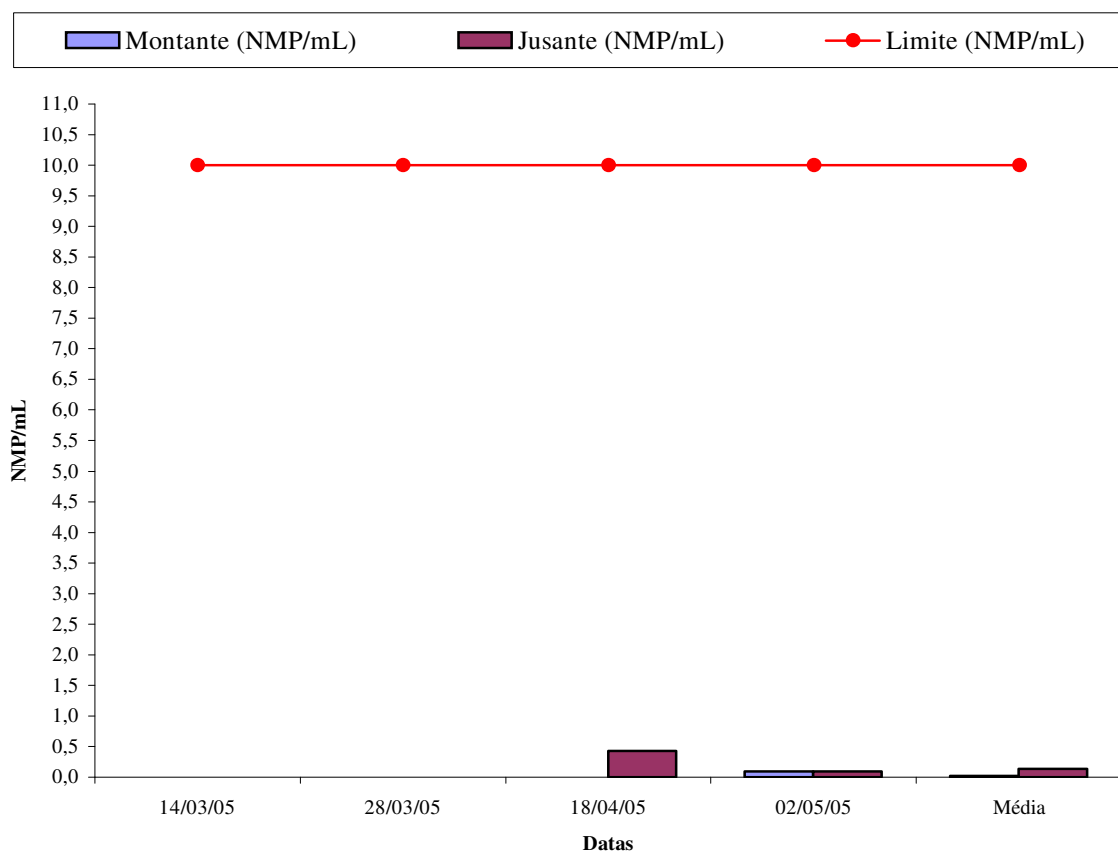


Figura 2 - Resultados de Análises Microbiológicas - Conforme DN-10/86 COPAM

Pode-se afirmar com 95% de confiança pelo “Teste de Hipóteses” unilateral e à direita (CALLEGARI – JACQUES, 2003) que os esgotos de Patos de Minas não promovem a contaminação do rio Paranaíba, para o período analisado.

Foi verificado que o trecho do rio Paranaíba, compreendido entre os dois pontos analisados, é considerado impróprio para uso de recreação de contato primário, conforme restrições (alínea “d”, nos itens 3,4 e 5) do Art. 20, da DN 10/86 COPAM. Isso porque havia sinais de poluição por esgotos, perceptíveis pelo olfato e pela visão, mesmo distante dos pontos de lançamento. Esses resíduos podem oferecer riscos à saúde, além de tornarem desagradável a recreação. Os resíduos hospitalares, se não tratados, podem constituir meio rico em agentes patogênicos, podendo se tornar uma fonte de recontaminação para a população que faz uso desse recurso hídrico (balneação, dessedentação humana ou animal, irrigação de hortaliças, etc.) sem o seu prévio tratamento.

### 3.2 Químicos

As normas e padrões para a qualidade das águas regulamentadas pela DN 10 COPAM (MG, 1986) estabelecem o limite de 0,020 mg/L para o cobre; 0,180 mg/L para o zinco, 0,001 mg/L para o cádmio e 0,030 mg/L para o chumbo.

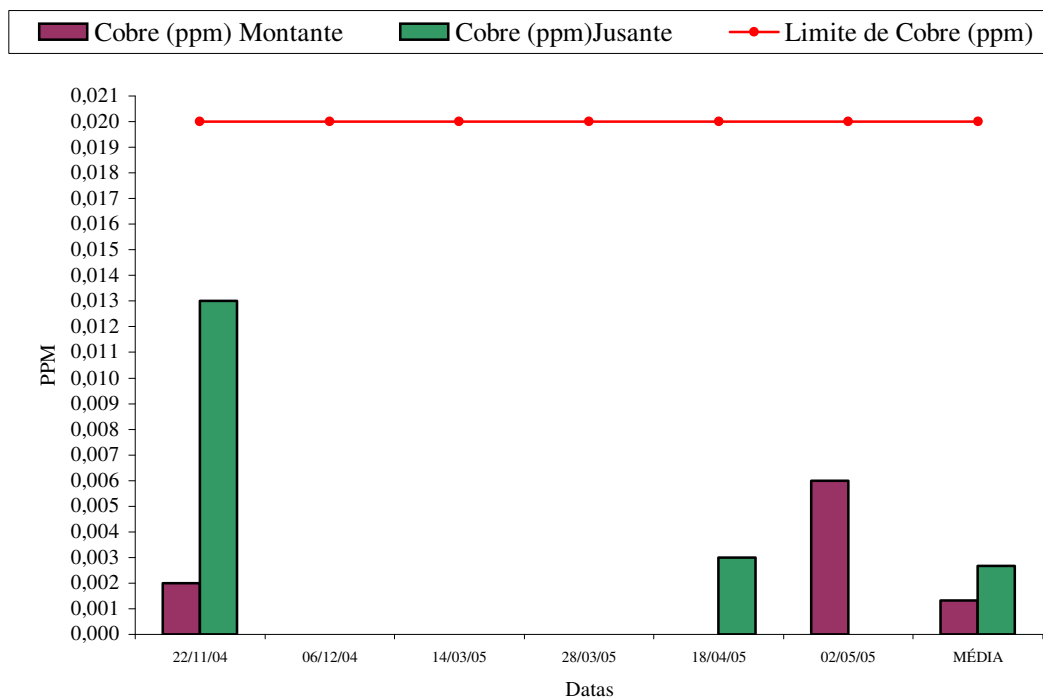


Figura 3 - Resultados de Análises de Metais Pesados - Conforme DN-10/86 COPAM

De acordo com as figuras 3 e 4 não houve variação significativa ( $p \leq 5\%$ ), no “Teste de Hipóteses” (CALLEGARI – JACQUES, 2003), entre os pontos e nem mesmo há contaminação geral do rio para os metais cobre e chumbo, de jusante em relação a montante. Contudo, há a contaminação, estatisticamente, por cobre a montante. É possível que o uso de fertilizantes – em um sistema que não possui remanescentes florestais, os quais poderiam atuar como filtros verdes para a retenção de material lixiviado – represente a principal via de acesso de metais pesados ao sistema, notadamente Cr, Cu (Bios, 2000).

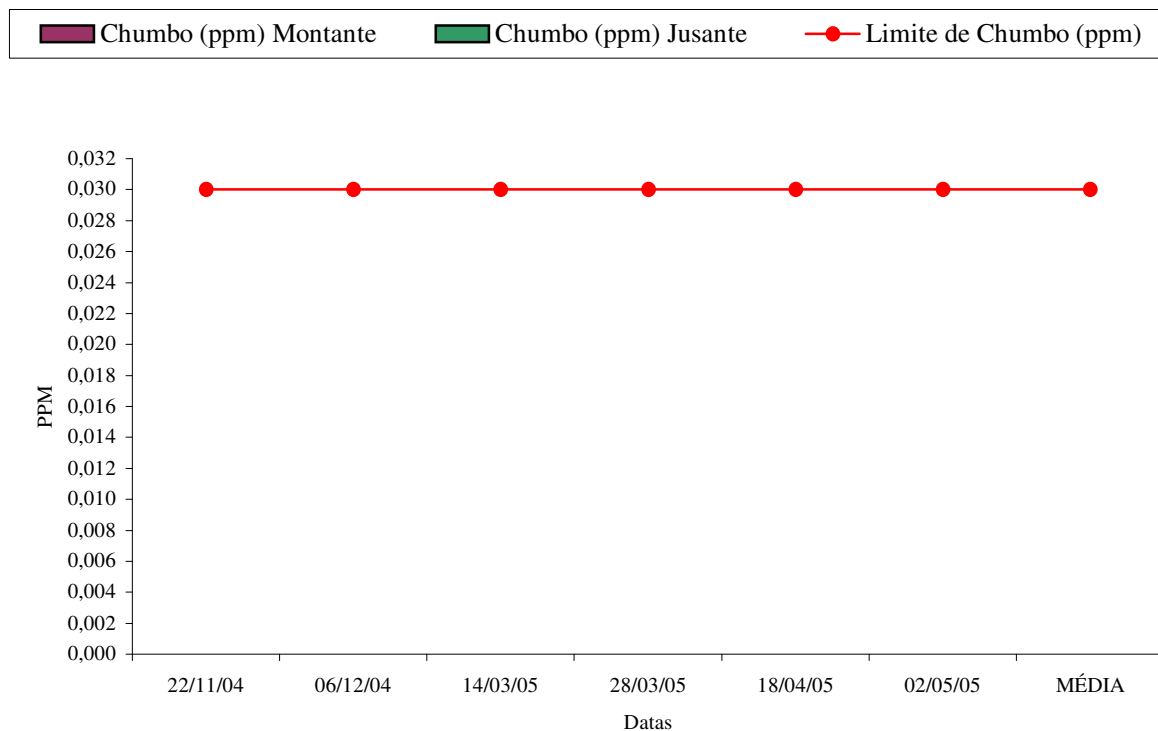


Figura 4 - Resultados de Análises de Metais Pesados - Conforme DN-10/86 COPAM

A concentração de zinco nos dois pontos (Figura 5) é superior aos limites aceitáveis, apesar de ser pequena variação entre eles (negativa em 0,0018 ppm a jusante).

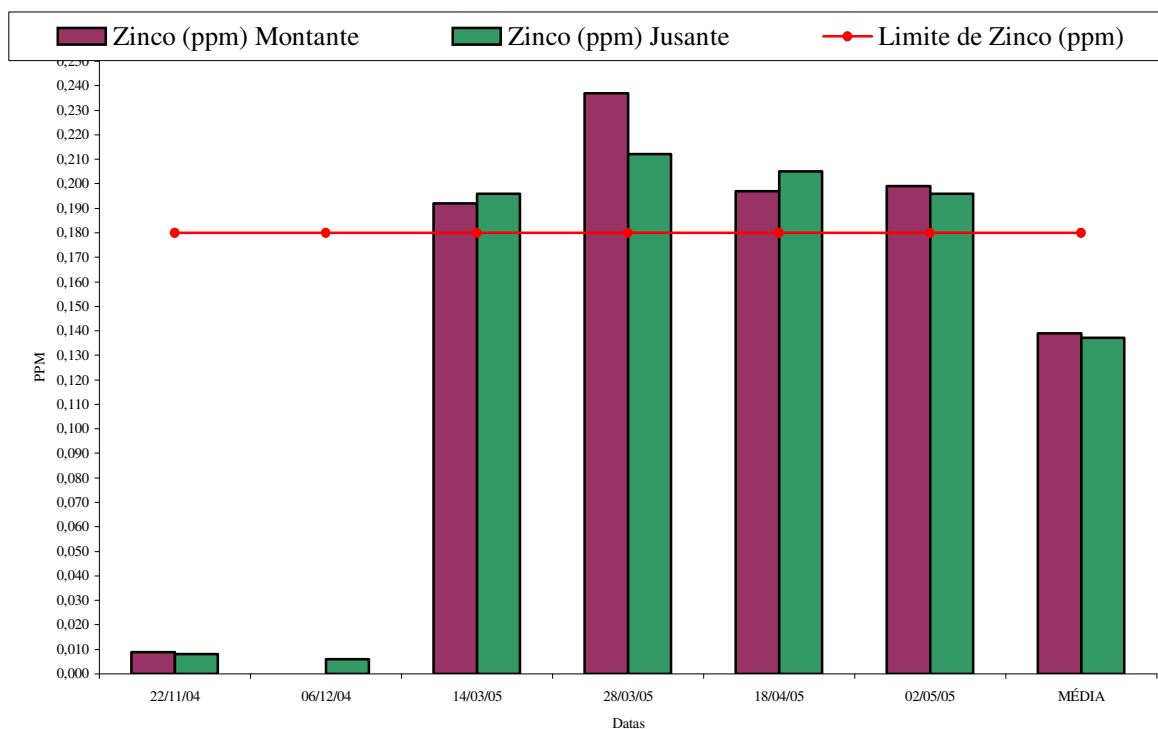


Figura 5 - Resultados de Análises de Metais Pesados - Conforme DN-10/86 COPAM

As análises apresentaram uma concentração média negativa de 0,0018 ppm de zinco em jusante com relação a montante. Contudo, há a contaminação, estatisticamente ( $p \leq 1\%$ ), por zinco em ambos os pontos. Na área urbana, os efluentes domésticos podem representar a principal fonte de Zn para o rio (BIOS, 2000).

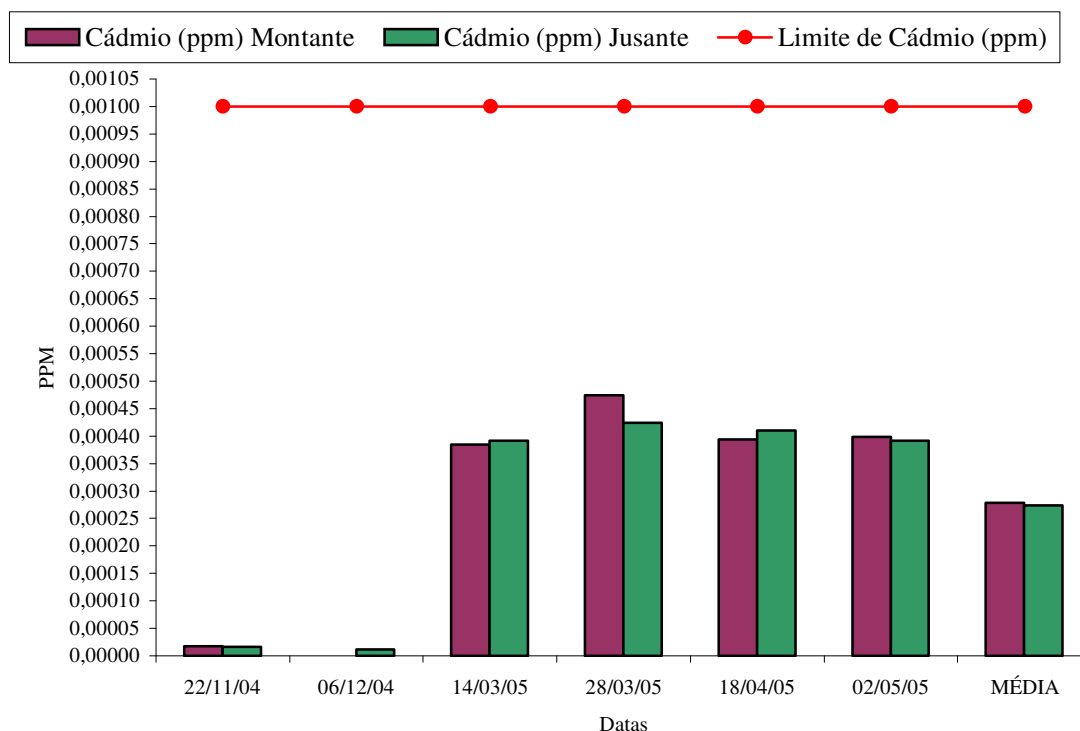


Figura 6 - Resultados de Análises de Metais Pesados - Conforme DN-10/86 COPAM

Acredita-se que além da contribuição urbana para Zn, também esteja ocorrendo o arraste desse metal e mais o Cu pelas águas utilizadas nas áreas de irrigação que margeiam o rio Paranaíba e seus afluentes. Além desses meios, esses metais mais o Cromo (Cr) podem estar chegando ao rio através do chorume do “lixão municipal”.

Os resultados de cádmio (Figura 6) não excedem os limites da DN 10/86, contudo, há a contaminação, estatisticamente ( $p \leq 1\%$ ), a jusante. Isto pode causar sérios danos à população, pois, ele é carcinogênico, teratogênico, afeta o sistema nervoso e rins (Esgoto, 2004) e pode causar danos ao sistema reprodutivo (Radojevic' e Bashkin, 1996).

Acredita-se que os resíduos de cádmio sejam oriundos de baterias de carro e celular, depositados nos “lixões municipais” das cidades (Rio Paranaíba, Carmo do Paranaíba, Lagoa Formosa, Guimarânia e Patos de Minas) que margeiam o rio Paranaíba.

As temperaturas das amostras não sofreram variação significativa para ambos os pontos.

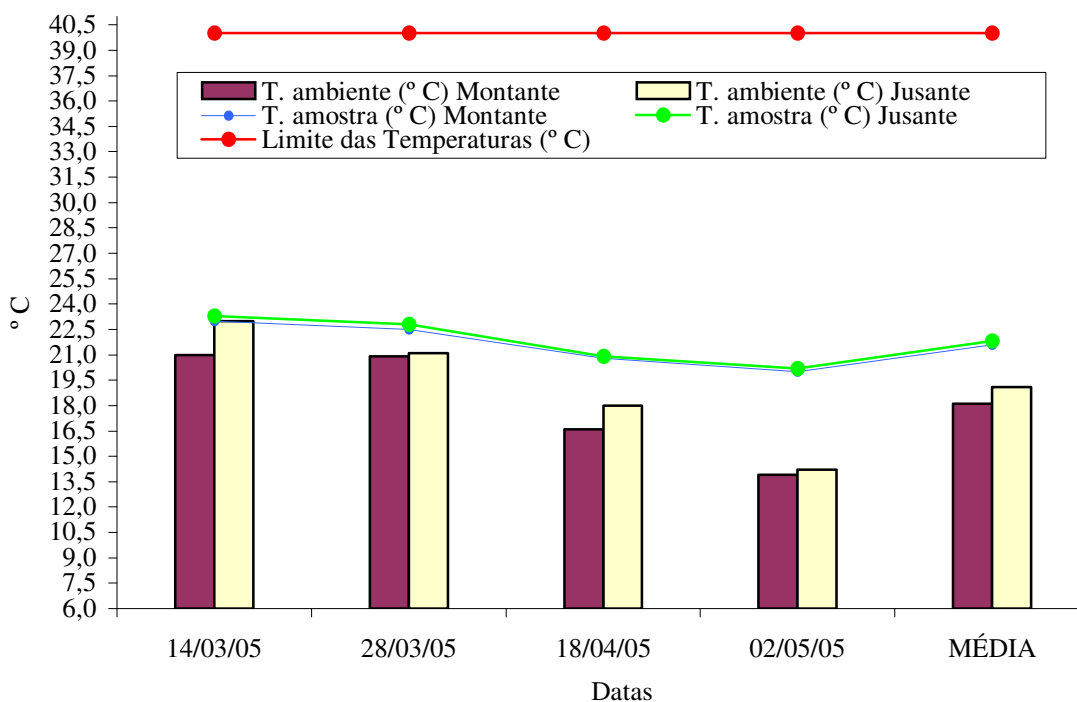


Figura 7 - Resultados de Análises Físico-químicas - Conforme DN-10/86 COPAM

#### 4 Conclusão

Para os cinco itens pesquisados, pode-se considerar que o rio Paranaíba está contaminado em dois deles.

Há a contaminação por zinco e cádmio, podendo ser danoso à população.

É necessário que sejam implementadas medidas corretivas, pelo poder público e pela população ribeirinha, a fim de controlar a contaminação por esses metais pesados. Também é necessária a aplicação de medidas preventivas para que a contaminação microbiológica e pelos outros metais (Pb e Cu) não se instale no rio Paranaíba.

## Agradecimentos:

À Copasa-MG, à Polícia Especializada do Meio Ambiente-MG pelo apoio técnico em algumas etapas do estudo e aos técnicos dos laboratórios do UNIPAM (Maria Rejane e Anivaldo) pela parceria durante toda a pesquisa.

## Referências

ALMEIDA, Maria Amélia Paolucci. *Métodos para o exame microbiológico de leite e derivados*. Juiz de Fora, 1995. 85 p. Apostila.

ÁVILA-CAMPOS, Mário Júlio. *Metais pesados e seus efeitos*. Matéria eletrônica. Disponível em: <[http://www.mundodoquímico.hpg.ig.com.br/metais\\_pesados\\_e\\_seus\\_efeitos.htm](http://www.mundodoquímico.hpg.ig.com.br/metais_pesados_e_seus_efeitos.htm)>. Acesso em: 18 jan. 2005.

A&X Consultoria e Serviços S/C Ltda. *Manual de microbiologia de leite*. São Paulo, 1995. 94 p. Apostila.

BACIA do rio Paranaíba: banco de dados. Disponível em:<<http://www.transportes.gov.br/hidro/detrioparanaiba.htm>>. Acesso em 13 abr. 2004.

BAIRD, Collin. *Environmental chemistry*. 2. ed. New York: W. H. Freeman and Company, 2001. 557 p.

BIOS: cadernos do departamento de ciências biológicas. *Metais pesados de dois rios da bacia do rio Paraíba do Sul-R. J.*. Belo Horizonte: Editora Puc Minas, v.8, n.8, dez. 2000.

BOSCARDIN BORGHETTI, Nadia Rita; BORGHETTI, José Roberto; ROSA FILHO, Ernani Francisco da. *Aqüífero guarani: a verdadeira integração dos países do Mercosul*. Curitiba: Maxigráfica, 2004. 214 p.

BOTELHO, Honório Pereira. *Tratamento de esgotos*. Belo Horizonte: Instituto de Educação Tecnológica, 2003. 101 p. Apostila.

BOTELHO, Honório Pereira. *Reuso da água*. Belo Horizonte: Sanetec, 2004. 45 p. Apostila.

BRAGA, Benedito et al. *Introdução à engenharia ambiental: o desafio de desenvolvimento sustentável*. 2. ed. ver. amp. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 305 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. *Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003*. Oficializar os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água.

CALLEGARI-JACQUES, Sídia M. *Bioestatística: princípios e aplicações*. 1ª reimpressão. Porto Alegre: Artmed, 2003. 246 p.

CAIXETA, Ediene. *Condições ambientais das margens do rio Paranaíba do perímetro urbano de Patos de Minas*. 2002. 46 p. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas). Centro Universitário de Patos de Minas, Patos de Minas.

ESGOTO. Seção: Trajeto da água. Banco de dados. Disponível em: <<http://www.curadagua.com.br/trajeto.htm>> . Acesso em: 20 out. 2004.

HITCHINS, A.D.; FENG, P.; WATKINS W.D.; RIPPEY S.R.; CHANDLER L.A. *Escherichia coli* and the Coliform bacteria. In: Bacteriological Analytical Manual Online. 2001. Disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov>. Acesso em 18 out. 2004.

HERRAIZ, Iñigo. *Água para todos, água para la vida*. Espanha. Março. 2003. Banco de dados. Disponível em: <[http://www.lainsignia.org/2003/marzo/ecol\\_006.htm](http://www.lainsignia.org/2003/marzo/ecol_006.htm)>. Aceso em 18 out. 2004.

HERRAIZ, Iñigo. *Água para todos, água para la vida*. Rio de Janeiro. Agosto. 2002. Seção: Ecologia. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pro.br/água/guia:química2.htm>>. Acesso em 18 jan. 2005.

JAWETZ, Ernest; et al. *Microbiologia médica*. 20.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A.; 1998. 506p.

MACÊDO, Jorge Antônio de Barros. *Águas e águas*. Juiz de Fora. Ortofarma, 2000. 502p.

METAIS PESADOS<sup>1</sup>: contaminando a vida. Banco de dados. Seção: Campanhas. Disponível em: <[http://www.greenpeace.org.br/toxicos/?conteudo\\_id=818&sub\\_campanha=0&img=15](http://www.greenpeace.org.br/toxicos/?conteudo_id=818&sub_campanha=0&img=15)>. Acesso em: 20 out. 2004.

METAIS PESADOS<sup>2</sup>. Seção: Trajeto da água. Banco de dados. Disponível em: <<http://www.curadagua.com.br/trajeto.htm>> . Acesso em: 20 out. 2004.

MINAS GERAIS. Conselho de Política Ambiental. *Deliberação Normativa nº 10, de 16 de dezembro de 1986*. Estabelece normas e padrões para a qualidade das águas, lançamentos de efluentes nas coleções de águas, e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA – MG). *Manual para execução de coletas de amostras de água*. Patos de Minas. 1984. 57 p.

OLIVEIRA, José Roberto Guedes; ALVES, Valdir Aparecido. *Meio ambiente natural*. Dezembro de 2002. Seção: Artigos. Matéria eletrônica. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/>>. Acesso em: 29 set. 2004.

PELCZAR JÚNIOR, Joseph Michael; CHAN, E. C. S.; KRIEG, Noel R. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. v. 2. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1996. p.

RADOJEVIĆ, Miroslav; BASHKIN, Vladimir N.. *Practical environmental analysis*. Londres: Royal Society of Chemistry, 1999. 466 p.

ROSSI, Daise Aparecida. *Curso de microbiologia*. Patos de Minas, 2004. 24 p. Apostila.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE Christine L; CASALI, Agnes Kiesling. *Microbiologia*. 6. ed. Porto Alegre; Artes Médicas Sul, 2000. 776 p.

VALLADA, Edgard Pinto. *Manual de coprocultura: cultura de fezes, isolamento, identificação bacteriana*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1998. 160 p.



VARIÁVEIS de qualidade das águas. Banco de dados. Seção: Água/Rios e Reservatórios. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp>>. Acesso em 20 out. 2004.

WERNECK, Gustavo. *Paranaíba*, rio salvo pela própria natureza. *Estado de Minas*, Belo Horizonte, 24 abr. 1994. p.6.

WILKE, Berenice Cunha. *Minerais*. São Paulo, 2004. Seção: Biblioteca de Intoxicações. Matéria eletrônica. Disponível em: <[http://www.medicinacomplementar.com.br/Biblioteca\\_de\\_Intoxicações.asp](http://www.medicinacomplementar.com.br/Biblioteca_de_Intoxicações.asp)>. Acesso em: 18 jan. 2005.

ZIMBRES, Eurico. *Química da água subterrânea*. Meio Ambiente. Rio de Janeiro. Agosto. 2002. Seção: Água. Matéria eletrônica. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pro.br/água/guia/aguasubterranea.htm>>. Acesso em: 22 abr. 2005.



## **AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DO SOLO E ÁGUAS DA REGIÃO DO LIXÃO DE PATOS DE MINAS, MINAS GERAIS, POR METAIS PESADOS.**

Renata Estevam de Brito<sup>\*</sup>

Celine de Melo<sup>\*\*</sup>

Antônio Taranto Goulart<sup>\*\*\*</sup>

**Resumo:** Encontrar um local adequado para a deposição final de resíduos sólidos tem se tornado um sério problema. Além disso, rejeitos depositados de maneira inadequada acabam por contaminar o meio ambiente. Este estudo teve por objetivo avaliar o teor de metais pesados no solo nas águas superficiais de curso d'água na região do local de deposição final de lixo urbano na cidade de Patos de Minas (MG). Foram verificadas, em espectrofotômetro de absorção atômica, as concentrações dos metais cobre, chumbo, cromo e zinco em quatro amostras de solo retiradas a 20 cm de profundidade. Em todas as amostras foram encontradas concentrações acima da faixa normal indicada pela literatura. As amostras de água superficial foram coletadas nos cursos Ribeirão da Cota e Córrego Nogueira. Com exceção do metal zinco, todas as amostras estavam com concentração acima do normal para amostras de águas doce classe I.

**Palavras-chaves:** Metais pesados. Resíduos sólidos. Contaminação do solo. Contaminação de água.

**Abstract:** Finding a place adjusted for the final deposition of solid residues has become a serious problem. Moreover, deposited rejeitos in inadequate way finish contaminating the environment. This study had for objective to evaluate the heavy metal in the soil and in superficial waters in the region of the final place of urban garbage deposition in the city of Patos de Minas (MG). The concentrations of metals covered, lead, chromium and zinc in four samples of soil removed the 20 cm of depth was verified by atomic absorption. In all the samples had been found concentrations above of the normal band indicated by literature. The superficial water samples had been collected in the courses Riberão da Cota and

---

\* Aluna do Curso de Ciências Biológicas do UNIPAM e bolsista do V PIBIC.

\*\* Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. no curso de Ciências Biológicas e orientadora da pesquisa.

\*\*\* Prof. Dr. no curso de Química do UNIPAM e co-orientador da pesquisa.

Córrego Nogueira. With exception of the metal zinc, all the samples were with concentration top of normal for water samples the candy classroom I.

**Key-Words:** Heavy metals. Weighed residues. Contamination of the soil. Contamination of water

## 1 INTRODUÇÃO

Resíduos sólidos são aqueles que resultam de atividades da comunidade. São geralmente sólidos, como papéis, cascas, sobras de alimentos, todos os tipos de embalagens, latas de bebidas, vidros, pneus, carcaças de automóveis e eletrodomésticos, espumas, material radioativo, etc (AMUC, 2003). O conselho nacional de meio ambiente, CONAMA, em sua resolução nº 23, de 12 de dezembro de 1996, classifica e lista os resíduos provenientes das atividades humanas em três classes, sendo a classe I referente aos resíduos chamados perigosos, onde estão relacionados os metais pesados (DOU, 1996, apud IANHEZ, 2003). Esses resíduos são classificados pela norma 10004 da ABNT como em estado sólido ou semi-sólido que, devido a suas propriedades químicas, físicas e infecto-contagiosas, pode causar risco à saúde pública e ao meio ambiente (ABNT, 1997 apud IANHEZ, 2003).

O lixo urbano contém vários produtos com características de inflamabilidade, oxidação ou toxicidade e contém metais pesados como cromo, cobre, chumbo, mercúrio, zinco e outras substâncias que podem contaminar o meio ambiente. Pode-se dizer que o lixo produzido pelas atividades humanas cresce proporcionalmente ao aumento da população e ao crescimento industrial. Relacionado a isso está o aumento da poluição do solo, das águas, do ar e a queda da qualidade de vida do ser humano (Jardim, 1995).

O processo de produção de resíduos de uma sociedade pode ser comparado com a produção de excretas por um organismo, uma vez que a retenção de tais subprodutos no organismo compromete o adequado funcionamento do mesmo. Entretanto, os subprodutos gerados são energia e matéria em potencial e podem voltar ao seu ciclo de produção. Na sociedade moderna, tem-se tornado um sério problema encontrar local para a deposição final de resíduos, além do impacto ambiental ocasionado por estes (AMUC, 2003).

A maioria dos municípios do Brasil deposita o lixo em local totalmente inadequado, ou o joga em beiras de estradas e de cursos de água, terrenos baldios, a céu aberto e sem nenhum cuidado específico. Ressalta-se que o lixo jogado sobre o solo interage com microrganismos ocasionando odores fétidos (devido à decomposição de matéria orgânica), infiltração do líquido percolado para o subsolo, contaminação do lençol freático, do ar,

havendo a total degradação do ambiente e a desvalorização dos terrenos adjacentes (AMUC, 2003).

No município de Patos de Minas (MG), segundo dados da Prefeitura Municipal, são coletados diariamente cerca de sessenta toneladas de lixo. Deste lixo coletado, aproximadamente 49,03% é matéria orgânica, 12,47% é papel, 8,94% é plástico, entre outros materiais. Os resíduos são do tipo doméstico, público e séptico vindos de unidades de saúde, de podas, roçagem, capinas e lamas. O lixo é depositado em um terreno controlado, que fora usado como lixão e que passará a aterro sanitário (Plano de controle ambiental, Prefeitura Municipal de Patos de Minas. 2003).

O solo é um sistema composto por uma porção sólida (cascalho – partículas maiores que 2 mm; areia – 2 a 0,05mm; silte – 0,05 a 0,002mm; argila – partículas menores que 0,002mm; e de matéria orgânica); uma porção líquida; uma porção gasosa (que ocupa espaço na ausência de água); e por uma porção viva (macro e microrganismos). As diferentes partes componentes do solo se encontram em íntima relação, tornando-o um sistema bastante complexo. Este sistema não possui propriedades de mobilidade para alguns poluentes como os metais pesados, pela inexistência de fatores eficazes de diluição e dispersão, possibilitando maior acúmulo dos mesmos. Assim, com o passar do tempo, certos elementos químicos podem ter sua concentração alterada através de sua extração e pela deposição final de resíduos sobre o solo. Como exemplos têm-se os metais pesados. Estes possuem tendência de se acumularem no solo, fixando-se geralmente de zero a 20cm de profundidade. A química destes metais no solo é influenciada por fatores físicos, químicos e mineralógicos dos solos. Por fatores físicos, entende-se a textura (proporção areia-silte-argila), a estrutura (agregação das partículas) e a permeabilidade. Fatores químicos são a presença de íons precipitadores de metais, a formação de quelatos solúveis, o pH (regulador dos fatores químicos mencionados anteriormente), e os equilíbrios de adsorção (IANHEZ, 2003).

A argila, juntamente com a matéria orgânica, determina a permeabilidade e a estrutura do solo. Esta fração forma superfícies altamente retentoras de metais pesados (IANHEZ, 2003).

Os metais pesados presentes no solo, em concentrações normais, são resultantes de intemperismo, alterações físicas e químicas que afetam as rochas na superfície da Terra. Os fatores que influenciam a ocorrência natural de metais pesados no solo são os materiais de origem sobre o qual o solo se formou, além dos processos de formação, da composição e da proporção dos componentes da fase sólida do solo (FADIGAS et al, 2001).

Os metais pesados são retidos pelo solo, podem movimentar-se no perfil do solo, alcançando lençóis freáticos e, especialmente, serem absorvidos pelas plantas. Dessa

forma, estes elementos em altas concentrações perturbam a cadeia alimentar, contribuindo para a degradação do meio ambiente (SILVA et al, 2002).

Avaliar o solo e as águas superficiais de corpos d'água próximos ao local de deposição final do lixo urbano da cidade de Patos de Minas (MG) quanto à contaminação por metais pesados é objetivo deste estudo. No local de deposição do lixo municipal de Patos de Minas não havia uma técnica adequada de impermeabilização da base, evitando o contato direto do lixo com o solo. Daí justifica-se a necessidade de avaliação deste solo quanto à contaminação por metais pesados, tais como cobre, zinco e chumbo.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Em uma visita ao aterro controlado da cidade de Patos de Minas em 16 de novembro de 2004, fizeram-se perfurações com aproximadamente 20cm em quatro locais distintos para a coleta de amostras de solo. Levou-se o material para a Central Analítica do Centro Universitário de Patos de Minas onde as análises foram realizadas. Primeiramente, dosou-se o pH do solo em um pHmetro marca Inatec modelo INL-10. Para a dosagem do pH, misturaram-se dez mililitros de cada amostra de solo com 25ml de água deionizada.

As amostras de solo foram secas ao ar, desfragmentadas manualmente e passadas em peneiras de malha de dois milímetros, obtendo-se a fração "Terra Fina Seca ao Ar" (TFSA). A fração maior foi desprezada. Em balança de precisão, pesou-se 0,25g de todas as amostras em duplicata. As amostras foram identificadas e colocadas em béqueres de teflon (cadinhos), seguindo-se da adição da mistura de ácido nítrico (para a oxidação da fração orgânica e de outros compostos oxidáveis), ácido clorídrico e ácido fluorídrico (que reage especificamente com silicato). Os cadinhos foram transferidos para o banho de areia e os ácidos evaporados até a secagem. Repetiu-se o processo até que as amostras foram consideradas abertas. Os resíduos foram extraídos com solução de ácido clorídrico 1:1, sendo as soluções obtidas transferidas para balões de 100mL e aferidas para a marca.

As curvas de calibração foram obtidas utilizando-se soluções padrões de cobre, chumbo, cromo e zinco. As análises foram feitas em um espectrofotômetro de absorção atômica Perkin Elmer modelo 3300, utilizando-se chama de acetileno-ar.

A análise granulométrica foi feita somente na amostra número quatro por ser esta a única que não se tratava de material revolvido e correspondente ao horizonte A do perfil do solo.

As amostras de águas superficiais foram coletadas em dois cursos nas adjacências do aterro sanitário (Córrego Nogueira e Ribeirão da Cota) e foram avaliadas quanto à presença de metais pesados em espectrofotômetro de absorção atômica.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os metais pesados podem ser encontrados em diferentes níveis normais no solo. O metal chumbo encontra-se normalmente em uma faixa de concentração que vai de 10 a 84mg/kg; o cobre de 6 a 80mg/kg; o zinco de 17 a 125mg/kg e o cromo de 7 a 221mg/kg. Solos com concentrações de metais acima destas faixas são considerados contaminados e representam alta toxicidade, podendo haver morte da vegetação (SIMÃO, 2001).

A análise em espectrofotômetro de absorção atômica mostrou concentrações variáveis dos metais pesados nas amostras de solo. Quanto à fração total das amostras, a menor concentração do metal chumbo foi registrada na amostra 1 (145,31mg/kg) e a maior, 171,05mg/kg, na amostra 4 (tab.1). Para o metal cobre, foi verificada a menor concentração na amostra 4 (200,48mg/L) e a maior foi registrada na amostra 1 (241,68mg/kg) (tab.1). Quanto ao metal zinco, encontraram-se menor e maior concentrações nas amostras 3 (248,15mg/kg) e 1 (278,60mg/kg), respectivamente (tab.1). A amostra menos concentrada do metal cromo foi a de número 1 (596,61mg/kg) e a maior a de número 3 (1002,00mg/kg) (tab.1).

Os valores encontrados pela análise por espectrofotometria de absorção atômica das amostras de solo coletadas no local de deposição final de lixo da cidade de Patos de Minas (MG) estão acima dos valores considerados normais. Dessa forma, podem ser tóxicos para a vegetação, para o homem e causar danos ao ecossistema. Os rejeitos orgânicos e inorgânicos contidos no lixo depositado na área estudada liberam metais pesados no solo. Estes metais podem ser assimilados pela vegetação, entrar nas diversas formas de estoque no solo, ser assimilados por microrganismos ou, ainda, ser lixiviados indo para cursos de água próximos.

Tabela 1 – Concentração de metais pesados em solo total e frações do local de deposição final de lixo urbano da cidade de Patos de Minas - MG

| Metal  | Amostra | Fração total | Argila | Silte | Areia   |
|--------|---------|--------------|--------|-------|---------|
| Cromo  | 1       | 596,61       | 852,6  | 653,8 | 536,26  |
|        | 2       | 685,80       | 1011,4 | 844,6 | 1022,83 |
|        | 3       | 1002,00      | 402,19 | 556,8 | 759,41  |
|        | 4       | 808,52       | 801,79 | 1110  | 2278,88 |
| Chumbo | 1       | 145,31       | 645    | 626,8 | 677,49  |
|        | 2       | 154,6        | 844    | 608,2 | 814,57  |
|        | 3       | 151,37       | 769,52 | 530,4 | 579,6   |
|        | 4       | 171,05       | 749,01 | 489,8 | 604,38  |
| Cobre  | 1       | 241,68       | 66,6   | 78,2  | 115,14  |
|        | 2       | 223,55       | 80     | 65,4  | 193,9   |
|        | 3       | 233,35       | 64,54  | 83,8  | 119,41  |
|        | 4       | 200,48       | 67,46  | 70,4  | 298,41  |
| Zinco  | 1       | 278,6        | 98,4   | 174   | 297,8   |
|        | 2       | 268,75       | 123    | 134,2 | 502,56  |
|        | 3       | 248,15       | 100    | 118,2 | 270,1   |
|        | 4       | 272,71       | 100,6  | 108,2 | 200,4   |

A avaliação do pH das amostras acusou um caráter ácido do solo. O menor valor registrado foi na amostra 3, na qual o valor de pH medido foi 3,78. O maior valor foi registrado na amostra 4, pH 5,10 (Tab.2). Um fator importante na análise de metais pesados é o pH, sendo que o decréscimo de uma unidade de pH eleva a solubilidade destes elementos em dez vezes, o que acarreta aumento na concentração de metal em solução do solo passível de lixiviação no perfil (SILVA et al, 2002).

Tab.2: pH nas amostra do solo

| Amostra | pH   |
|---------|------|
| 1       | 4,78 |
| 2       | 4,02 |
| 3       | 3,78 |
| 4       | 5,10 |



Uma vez que a queda no pH possibilita maior solubilidade de metais no solo e conseqüentemente maior lixiviação destes elementos, esperara-se uma queda na concentração do teor de metais no solo com a queda do pH. Entretanto, isso não pôde ser verificado. O teor de metais não variou com o pH e isso se deve ao fato de o período de coleta das amostras ter sido de seca. Assim, o solo não pôde ser lavado pelas chuvas e os metais tiveram suas concentrações mantidas.

A análise granulométrica revelou alta porcentagem de argila (53,90%) e pouca areia (2,04%), como pode ser observado na tabela 3 abaixo.

Tabela 3: quantidade em gramas e porcentagem das frações de solo na amostra quatro.

| Silte |       | Argila |       | Areia |      | Total |     |
|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|-----|
| (g)   | %     | (g)    | %     | (g)   | %    | (g)   | %   |
| 8,812 | 44,06 | 10,78  | 53,90 | 0,408 | 2,04 | 20    | 100 |

Estes dados locados em um diagrama de fases mostrado abaixo permitiram classificar o solo como argilo-siltoso (Fig.1).

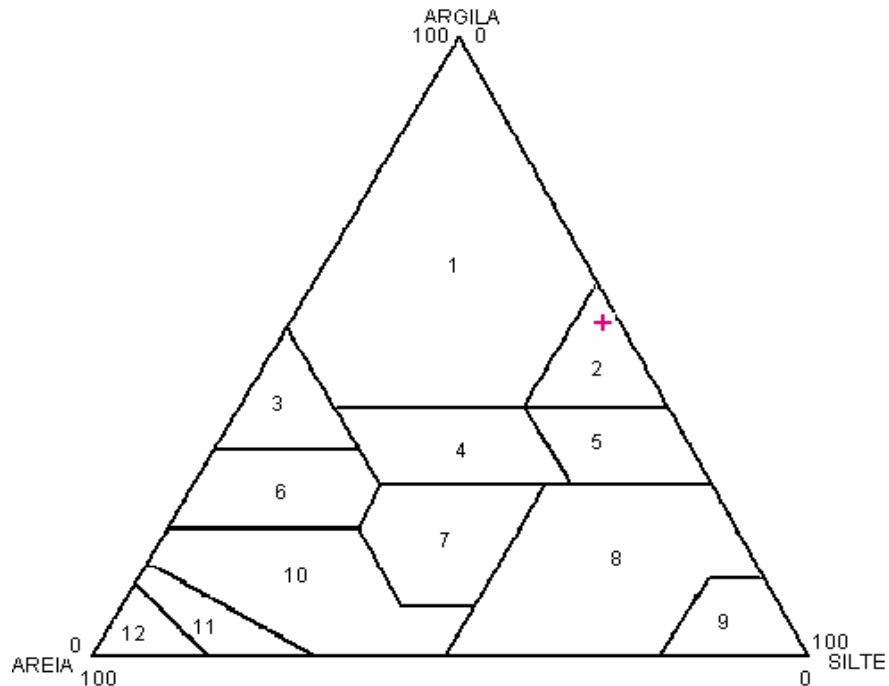


Figura 1: Diagrama de fases granulométricas de solos

O alto teor de argila favorece a adsorção de metais pesados. Dessa forma, os metais podem estar menos disponíveis para a absorção radicular pelas plantas.

Pela avaliação dos teores de metais nas frações granulométricas do solo, nota-se que não houve uma relação entre a concentração dos metais nas frações e a textura do solo (tab. 1). Esperava-se que a fração na argila apresentasse uma maior concentração de metais. Entretanto, verificou-se concentração mais elevada na areia e no silte. Isso se deve à má desagregação das partículas durante a separação granulométrica. De forma geral, argilas são reativas sendo difícil a sua separação das demais frações.

A análise das águas superficiais da região do aterro sanitário mostrou que os teores dos metais pesados estudados são praticamente idênticos no Ribeirão da Cota e no Córrego Nogueira. (tab.4).

Tabela 4: Teor de metais nas águas superficiais nas proximidades do aterro controlado da cidade de Patos de Minas (MG).

| Amostra          | chromo | chumbo | zinco | cobre |
|------------------|--------|--------|-------|-------|
| Ribeirão da Cota | 1,95   | 1,45   | 0,07  | 0,02  |
| Córrego Nogueira | 1,2    | 1,16   | 0,06  | 0,04  |

A resolução nº 20 de 18 de junho de 1986, do Conselho Nacional de Meio Ambiente, classifica as águas doces de classe I como sendo aquelas que se destinam ao abastecimento doméstico após tratamento simples, à preservação das comunidades aquáticas, à recreação com contato primário, e à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam consumidas cruas. De acordo com esta Resolução do CONAMA, o limite máximo é de 0,03mg/l de chumbo, 0,02mg/l de cobre, 0,05mg/l de chromo e 0,18mg/l de zinco. Essas medidas são estabelecidas tendo em vista não o estado atual dos cursos de água, mas sim os níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade. A avaliação das amostras das águas superficiais mostrou que as concentrações de metais pesados estão acima do ideal, com exceção do metal zinco (tab.4).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atualidade, há uma grande preocupação com a conservação dos recursos naturais. Durante décadas, a civilização veio degradando as fontes naturais de forma que

hoje se podem notar as conseqüências desta exploração. Há poluição do solo, do ar e das águas e destruição da biodiversidade.

Em Patos de Minas (MG), os resíduos sólidos foram, durante muito tempo, depositados em um lixão sem nenhum cuidado de proteção do solo. Assim, houve contaminação do solo e de lençóis de água. Isso pôde ser confirmado pela análise de metais pesados por espectrofotometria de absorção atômica das amostras de solo e águas superficiais coletadas em novembro de 2004, antes da efetiva implantação do aterro sanitário. Diante disso, sugere-se a continuidade deste trabalho após a implantação do aterro sanitário, quando será possível avaliar a efetividade do mesmo na preservação ambiental.

## 6 REFERÊNCIAS

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 20, de 18 de junho de 1986.** Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.

FADIGAS, Francisco de Souza; SOBRINHO, Nelson M.B.A; et al. **Concentração natural de metais pesados em algumas classes de solos brasileiros.** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.2001.

IANHEZ, Renato. **Fracionamento químico de metais pesados em solos contaminados por industriais e otimização quimiométrica de misturas para a descontaminação por lixiviação química.** Universidade federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2003.

JARDIM, Nilza Silva. **O lixo municipal:** manual de gerenciamento integrado. São Paulo: instituto de pesquisas tecnológicas do estado de São Paulo, 1995.275p.

PATOS DE MINAS. Prefeitura Municipal. **Plano de controle ambiental:** destinação final de resíduos sólidos. Patos de Minas, 2003. v.1.

SILVA, Fábio César da; SILVA, Carlos Alberto. **Efeito do período de incubação e de doses de compostos de lixo urbano na disponibilidade de metais pesados em diferentes solos.** Pesquisa agropecuária braileira.v.38.n.3. Brasília.2003.

SIMÃO, João Batista Pavesi; SIQUEIRA, José Oswaldo. Solos contaminados por metais pesados: características, implicações e remediação. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.22, n.210, p.18-26, mai/jun.2001.

# A IMPORTÂNCIA DA MARCA E SEU USO INDEVIDO

Aline Aparecida Caixeta Oliveira <sup>1</sup>  
Simone Letícia de Sousa Caixeta <sup>2</sup>

## Resumo

De acordo com o artigo 122 da Lei n. 9.279/96 (LPI), as marcas são sinais distintivos visualmente perceptíveis, não compreendidos nas proibições legais, suscetíveis de registro, que irão identificar serviços e produtos. A proteção conferida às marcas provém de seu registro junto ao órgão competente – o INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). Aquele que primeiro obtiver o registro da marca, observadas as disposições legais, terá a sua propriedade e o seu uso exclusivo em todo o território nacional (art.129 da Lei n.9.279/96). Essa proteção tem como base os interesses dos empresários (direito à clientela) e os interesses dos consumidores. Mas não são todas as empresas que registram suas marcas, visto que o registro representa custo adicional para a sociedade empresária. Entrementes, o registro é o melhor caminho para a proteção desse bem imaterial tão importante, uma vez que uma marca não registrada pode ocasionar muitos dissabores e prejuízos para a empresa. Quando alguém imita ou reproduz uma marca já existente – seja ela registrada ou não – para identificar seus produtos ou serviços, sem a devida autorização do seu titular, caracteriza-se o uso indevido de marca. O uso indevido de marca gera conseqüências tanto de ordem patrimonial quanto de ordem moral, podendo estas ser mais gravosas se o sinal não estiver registrado. Assim sendo, é preciso que a marca tenha proteção especial. Só assim é que a empresa resguardará a sua propriedade industrial, podendo desenvolver os seus negócios com maior tranqüilidade. Eis o objetivo principal deste trabalho: demonstrar a importância da marca e, por conseguinte, a necessidade de seu registro e as conseqüências de seu uso indevido. No universo concorrencial em que vivemos, às vezes é mais fácil imitar que criar. Leva-se muito tempo para tornar um sinal distintivo competitivo, por isso certas pessoas (usurpadores) preferem utilizar-se de um sinal já conhecido e que domina o mercado a despende esforços na criação de uma marca.

**Palavras-chave:** Marca. INPI. Registro. Lei n. 9.279/96.

## Abstract

In agreement with the article 122 of the Law n. 9.279/96 (LPI), the marks are distinctive signs visually perceptible, no understood in the legal prohibitions, susceptible of registration, that will identify services and products. The checked protection the marks come from his registration close to the competent organ-INPI (National Institute of the Industrial Property). That that first obtains the registration of the mark, observed the legal dispositions will have her property and his exclusive use in the whole national territory (art.129 of the Law n.9.279/96). That protection has as base the entrepreneurs' interests (right to the clientele) and the consumers' interests. But they are not all of the companies that register their marks,

---

<sup>1</sup> Acadêmica do 5º ano de Direito diurno do Centro Universitário de Patos de Minas / UNIPAM. Bolsista do V PIBIC, sob a orientação da Ms. Simone Letícia de Sousa Caixeta. *E-mail:* alineoliveira7@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Professora universitária na Faculdade de Direito de Patos de Minas, do Centro Universitário de Patos de Minas. Advogada. Graduada em Letras e em Direito pelo Centro Universitário de Patos de Minas. Pós-graduada em Direito Civil, Processo Civil e Literatura. Mestra em Direito das Relações Econômico-Empresariais. *E-mail:* simoneleticia@hotmail.com.

because the registration represents additional cost for the society entrepreneur. Meanwhile, the registration is the best road for the protection of that very immaterial one so important, time that a mark not registered can cause many insipidities and damages for the company. When somebody imitates or it reproduces a mark already existent, be her registered or no, to identify their products or services, without her title-holder's due authorization, the improper use of mark is characterized. The improper use of mark generates consequences as much of patrimonial order as of moral order, being able these to be more grievous if the sign be not registered. Like this being, it is necessary that the mark has special protection. Only this way, it is that the company will protect her industrial property, could develop their businesses with larger peacefulness. Here is the main objective of this work: to demonstrate the importance of the mark and, consequently, the need of his registration and the consequences of his improper use. In the universe concorrencial in that we lived, it is sometimes easier to imitate that to create. A long time is taken to turn a competitive distinctive sign, for that certain people (usurpers) they prefer to use of a sign already known and that it dominates the market, that to spend efforts in the creation of a mark.

**Key-word:** Mark. INPI. Register. Law n. 9.279/96.

## **1 NOÇÕES INTRODUTÓRIAS**

Em 1874, o insigne jurista Rui Barbosa utilizava a expressão “crimes contra a propriedade industrial” para defender a marca de rapé “Areia Preta” de determinada empresa baiana contra usurpação de sua propriedade intelectual. Não obstante o tribunal ter considerado o fato atípico, o processo foi de vital importância, uma vez que consistiu na mola propulsora para a normatização dos direitos relativos à marca. A Lei de 1875 veio garantir a propriedade de marca em todo o território nacional. Foi a primeira a tratar de uma das propriedades imateriais da empresa e dela decorreram vários outros textos legais até chegarmos ao nosso diploma atual, a Lei n. 9.279 de 14 de maio de 1996 – Lei da Propriedade Industrial.

O Brasil tem posição de destaque no cenário mundial: foi o quinto país a legislar sobre a criação intelectual, sendo criticado, por alguns doutrinadores, apenas no tocante à atuação de tais normas ao caso concreto.

Constituem bens da propriedade industrial a invenção, o modelo de utilidade, o desenho industrial e a marca. São bens imateriais ou bens incorpóreos integrantes do estabelecimento empresarial de grande valor econômico.

O direito foi chamado a estabelecer a tutela desses bens, criando-se então um registro da propriedade industrial do qual resulta o privilégio. Esse registro, de efeito ora constitutivo, ora meramente declarativo, é a base da tutela legal oferecida pelo Estado aos titulares dos direitos sobre tais bens incorpóreos. (REQUIÃO, 2003, p.137).

O direito de exploração da invenção e do modelo de utilidade se materializa na concessão da patente e, em relação ao desenho industrial e à marca, concede-se o registro. A concessão da patente ou de registro compete ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI): uma autarquia federal.

Dentre esses quatro bens imateriais, a marca é o bem mais conhecido e difundido na sociedade, devido à sua própria essência. Ela consiste num sinal visualmente perceptível para individualizar produtos ou serviços de uma determinada empresa. No artigo 123 do Código da Propriedade Industrial, encontra-se definição mais apurada, tendo-se: marca de produto ou serviço – aquela usada para distinguir produto ou serviço de outro idêntico, de origem diversa; marca de certificação – que atesta a conformidade de produto ou serviço com certas normas e especificações técnicas; e marca coletiva – usada para identificar produtos ou serviços provindos de membros de uma determinada entidade.

Segundo Luiz Antônio Soares Hentz,

a marca visa resguardar o trabalho e a clientela do empresário. Em princípio, tinha a função restrita de indicar a origem ou procedência da mercadoria, atingindo apenas a indústria. Posteriormente, estendeu-se ao comércio, e, mais recentemente, aos serviços, impedindo a concorrência desleal. A marca protege também os interesses do consumidor, por meio das leis penais que reprimem a fraude e as falsificações. (HENTZ, 2000, p.181).

Mas, afinal, qual é a importância de uma marca? Qual é o seu valor? Determinar com exatidão é tarefa árdua, mas atualmente algo pode ser extraído das pesquisas mercadológicas: algumas marcas podem ter valor superior a todo o conjunto patrimonial do estabelecimento empresarial e, como exemplo, podemos citar a famosa Coca-Cola, a Microsoft, a Motorola e a Kodak, dentre outras. Portanto, é necessário que se tenha a proteção e o cuidado devidos para com a marca.

Além da defesa, estimular o desenvolvimento da marca é um bom negócio tanto para a empresa quanto para a economia e, de forma reflexa, para a sociedade. Porém, é triste constatar que dentre as cem maiores marcas do mundo não existe uma brasileira.

Para muitos, a marca é apenas e tão somente um rótulo ou uma etiqueta. Mas ela é mais, muito mais que isso. E é por isso que se deve analisar e divulgar mais as suas peculiaridades para que as pessoas não venham a entendê-las tarde demais, quando de seu uso indevido ou quando da perda de seus direitos por falta de registro.

## **2 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DAS MARCAS**

### **2.1 O surgimento da marca e seu desenvolvimento histórico**

A marca, tal qual a conhecemos atualmente, exerce papel distintivo e identificador. Entretanto, nem sempre foi assim. Durante muito tempo, a marca trouxe consigo tão somente a aspecto identificador. Originou-se, em tempos remotos, com esta finalidade precípua – identificar –, mas o aspecto “distintivo” lhe foi incorporado séculos depois.

O uso de marca remonta as eras primitivas. É trabalho árduo precisar quando teria a marca surgido no mundo. Todavia há relatos históricos que apontam a utilização de sinais identificadores pelo homem primitivo na fase de seu nomadismo, época em que as comunidades evoluíram, desenvolvendo novos modos de produção como a agricultura, a criação de gado e o artesanato.

Na fase pastoril, é mais acentuado o emprego de marcas: bois e cavalos, utilizados para a tração, bem como carneiros criados para a obtenção de lã e fabricação de tecidos recebiam em seu “couro”, por meio de um ferro “em brasa”, um sinal indicativo - era a marca a ferro e fogo. Nesta realidade, encontravam-se os povos da Arábia e os da rentável Caldéia, regiões onde havia vários pequenos proprietários. Tal costume visava a indicar a quem pertencia os rebanhos, apresentando, pois, a marca, um caráter de propriedade.

Historiadores relatam a existência de marcas nominais e figurativas na Antigüidade greco-romana. Tinham esses povos o costume de revestir de sinais principalmente a sua produção artística. Vasilhas, vasos, potes dentre outros eram assinalados ora com nomes por extenso, ora apenas com iniciais. Utilizavam também desenhos, símbolos e emblemas. Era a marca que facilitava as transações comerciais da época, indicando a procedência dos produtos da indústria de cerâmica.

Em Roma, o uso de marcas espalhou-se logo: nomes, sinais, desenhos, emblemas em seus vinhos e queijos.

Porém, até essa época, as marcas serviam tão somente para identificar. Nem mesmo Roma, onde o Direito se desenvolveu minuciosamente, as marcas adquiriram o significado jurídico que conhecemos hodiernamente. Tinham a função única de identificar a propriedade.

Foi na época medieval que as marcas adquiriram certo cunho jurídico. O comércio, abafado durante a Idade Média, começa a renascer na Baixa Idade Média. Da sociedade feudal foram gradativamente reaparecendo as cidades e as práticas comerciais, as quais passariam a ocupar um significativo espaço na esfera jurídica e, precipuamente, na esfera econômica.



As atividades econômicas desenvolvidas nos burgos medievos eram administradas e controladas pelas corporações de artes e ofícios, as quais agrupavam os comerciantes e os artesãos segundo seu ramo de negócio. Delas surgiu a marca de comércio, não exatamente como a concebemos, mas já trazendo resquícios do que viria a ser. Não tinham as marcas a função de assinalar as mercadorias da indústria individual, mas sim os produtos de todo o grupo de comerciantes e artesãos, ou seja, os proventos das corporações que monopolizavam o mercado urbano, protegendo o comércio de seu burgo contra a concorrência de outras cidades. A mercadoria produzida pelos operários era logo assinalada pela marca corporativa, garantia de autenticidade e, se algum desses operários viesse a violar esta marca, era submetido a áusteras sanções como a degradação e a execução pública.

O corporativismo da época não era tão radical a ponto de proibir o uso de marcas individuais. Estas poderiam ser empregadas desde que o artesão ou comerciante registrasse a marca de seus produtos na corporação ou no ofício. O depósito dessas marcas garantia ao particular a sua propriedade. Era proibido o uso de marcas parecidas com as já registradas ou alterar sinais com objetivo de trazer confusão.

Com o passar do tempo, o uso de marcas individuais tornou-se inclusive obrigatório em determinados lugares: os comerciantes, conforme o “Statuti dei mercanti di Monza”, de 1331, eram forçados a colocarem e a conservarem nos seus estofos suas marcas, sendo que as alterações de caráter destes sinais eram punidas com multa; os tecelões do Reino de Aragão, em 1386, foram obrigados pelo rei D. Pedro IV a colocarem a marca da cidade em todos os seus tecidos, o que fez aparecer, em 1445, marcas individuais determinadas pelas corporações de fabricantes de mantas; os joalheiros da França e os pescadores de arenques de determinadas ilhas da Zelândia também se viam na obrigação de assinalar suas mercadorias. “Tão importante se tornou o uso de marcas individuais e obrigatórias que o jurista Bartolo, em 1560, escreveu uma obra intitulada ‘De insígnia et Armis’, dando conceito jurídico às marcas”. (REQUIÃO, 2003, p.240).

A marca estava tão intimamente ligada ao sucesso das relações comerciais que logo começaram os homens a usurpá-la. O simples ressarcimento dos danos causados ao proprietário da marca não era suficiente. Fazia-se necessário punir penalmente os usurpadores e foi na França que surgiu tal legislação positiva no séc. XIII. “Edito de Carlos V, de 1544, mandava cortar o punho direito, depois de excluído de seu ofício, do que contrafizesse, ou arrebatasse a marca de outrem”. (FERREIRA, 1952, p. 122).

Findo o regime corporativo com o advento da Revolução Francesa, novas leis foram surgindo, estabelecendo, inclusive, limites à concorrência. Em 1803, na França, foi instituída legislação específica, a qual incluía os delitos contra as marcas nas penas dos crimes por falsificação de documentos privados, com perdas e danos. Organizou, ainda,

esta lei, o procedimento para o registro das marcas. A lei padrão que bem disciplinou a matéria surgiu em 1857 e inspirou as leis brasileiras de 1887 e 1904. No plano internacional foram crescendo as convenções e os tratados acerca do tema. “Tiveram as marcas, portanto, no seu desenvolvimento histórico, varias situações, até adquirirem o curso e o objetivo com que atualmente se apresentam em todo o mundo.” (FERREIRA, 1952, p. 122).

## **2.2 A evolução da marca no Brasil**

A Constituição Política do Império do Brasil, de 25 de março de 1824, não fez referência aos direitos de propriedade industrial e muito menos ao direito marcário. Marcada pelas idéias liberais da época, ela trouxe consigo apenas a garantia da propriedade de descobertas e produções aos inventores. O Código Criminal de 1830 não tipificou os delitos contra a propriedade industrial. Da mesma forma, o Código Comercial de 1850. Nele não havia institutos relativos às marcas nem aos direitos industriais.

Foi somente em 1874 que a situação começou a se modificar. Uma tradicional firma da Bahia, denominada Meuron & Cia., usava a marca “Rapé Areia Preta” para o comércio de suas mercadorias. A empresa concorrente, Moreira & Cia., começou a assinalar seus produtos com a marca de “Rapé Areia Parda”. Era o início da usurpação. Passado algum tempo, essa mesma firma, inescrupulosamente e sem nenhum ardil, passou a adotar a marca “Areia Preta”. Preocupada com o estado atual das coisas, a firma Meuron & Cia. procurou os trabalhos do jurista Rui Barbosa, que recorreu ao tribunal, baseando-se no art. 167 do Código Criminal do Império.

Registra o doutrinador Hermano Duval a diligência de busca e apreensão criminal na fábrica de Moreira e Cia., onde foram flagrados boites de rapé envoltos na cópia fiel da conhecida marca “Areia Preta”. Falava-se, na época, que antes da Busca e Apreensão, tramitava uma ação de indenização de cem contos por usurpação da marca.

Rui Barbosa requeria, em sua queixa crime, a condenação de alguns comerciantes acusados de cometerem crime de falsidade documental. Os fatos narrados nesta peça eram designados pelo advogado como “crime contra a propriedade industrial”. A disposição legal em que se apoiava não poderia, todavia, ser aplicada às marcas, vez que não era sempre que estas eram impressas ou escritas. Além do mais, era prática comum marcas verdadeiras de outros produtos serem apostas nas mercadorias, num ato de usurpação.

O ilustre advogado, porém, não obteve êxito. Datado de 28 de julho de 1874 o Acórdão da Relação da Bahia decidiu que o fato era atípico:

Portanto, reformada a sentença recorrida, julgam nulo o processo pela ilegitimidade de sua iniciação, seja não o fosse pela falta de base, visto como nem o cód. Criminal, nem nenhuma outra lei qualificou de delito o facto em que assentou o processo. (DUVAL, 1976, p. 201).

O tribunal não considerou crime a usurpação da marca, sobressaindo, dessa forma, o princípio da legalidade nos dizeres de Feurback: *Nullum crimen, nulla poena sine lege*". Mas eles não desistiram facilmente. A firma lesada, através de seu notável patrono, representou à Câmara dos Deputados. Tornava-se necessário uma proteção legal para as marcas.

Ouvida a comissão de justiça criminal, de que era relator o deputado Gomes de Castro, do Maranhão, apresentou ele parecer, em maio de 1875, concluindo por projeto, que, com algumas modificações, se converteu na lei nº. 2.682, de 23 de outubro de 1875. (FERREIRA, 1952, p. 123).

Foi esta a primeira lei a tratar do assunto no Brasil. Garantia ela a propriedade da marca. No entanto, faltava adaptá-la às convenções internacionais, já que havia sérias divergências entre ela e a Convenção da União de Paris de 1883. Para isso, foi elaborada a lei nº. 3.346, de 14 de outubro de 1877, resultante do projeto de Ouro Preto.

A garantia constitucional da propriedade das marcas veio com a Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, promulgada em 24 de fevereiro de 1891. Rezava o § 27 do art. 72 que "a lei assegurará a propriedade das marcas de fábrica" (CONSTITUIÇÕES DO BRASIL, 1958, p.193). Nos dizeres de J. X. Carvalho de Mendonça, esta Constituição teve o intuito de "garantir quanto possível a lealdade da concorrência comercial". (MENDONÇA, 1959, p. 219).

Todas as outras constituições adotaram esse direito individual. A nossa atual Carta Magna, promulgada em 5 de outubro de 1888, assegura, no seu art. 5º, inciso XXIX, a propriedade das marcas, visando ao interesse social bem como ao desenvolvimento tecnológico e econômico de nosso Estado. Situado entre os direitos e garantias fundamentais, não pode esse dispositivo ser objeto de emenda constitucional por se tratar de direito individual e, portanto, clausula pétrea (art. 60, § 4º, IV da CF). O alcance de tal dispositivo não pode ser reduzido por meio de legislação infraconstitucional. Cabe, a estas, apenas a regulamentação do direito para o seu exercício pleno.

Foram abundantes as normas infraconstitucionais a tratarem da propriedade industrial até chegarmos a nossa atual, a Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996, que abandonou a enganosa expressão "código" e adotou a ementa legal "direitos e obrigações relativos à propriedade industrial". (SANTOS, 2001, p. 41).

### **3 MARCA: CONCEITO, FUNÇÃO E NATUREZA JURÍDICA**

A marca é o sinal utilizado na distinção de produtos ou serviços, destinando-se a individualizá-los e a identificá-los direta ou indiretamente. Percebe-se que, além de sua “intenção de identificar”, a marca incorpora atualmente também a “intenção distintiva”.

Hodiernamente ampliou-se o conceito de marca. O Professor Pinto Coelho, da faculdade de direito de Lisboa, observa que a marca é empregada atualmente não apenas como indicativo de comércio ou da produção industrial, mas também de outras operações diversas, como a escolha, a verificação, as condições de fabricação de mercadorias etc. E lembra Parecer da Câmara Corporativa Portuguesa, no sentido de que de modo geral pode dizer-se que a marca é um fator e elemento do tráfico que amplia rasgadamente a esfera das suas antigas aplicações. (REQUIÃO, 2003, p. 238).

Em consonância com o artigo 122 da Lei n. 9.279/96 (LPI), as marcas são sinais distintivos visualmente perceptíveis, não compreendidos nas proibições legais, suscetíveis de registro, que irão identificar serviços e produtos.

A partir do texto legal, conclui-se que apenas os sinais visualmente perceptíveis como desenhos, palavras, emblemas, símbolos, entre outros, que não se enquadram nas vedações do art.124 da Lei n. 9.279/96, podem ser registrados como marca. Não são consideradas marcas as peculiaridades de cheiro, tato, paladar, ou sinais sonoros. Na França e na Alemanha, os sinais sonoros que possam identificar e distinguir produtos ou serviços são suscetíveis de registro como marca. No Brasil, a sonoridade, mesmo sendo original, exclusiva e identificadora não é registrável.

É o caso, por exemplo, do “plim-plim”, adotado pela Rede Globo de televisão, no passado, para destacar a veiculação de publicidade da apresentação de filmes e outros programas (...). Os signos não visuais são tutelados pela disciplina jurídica da concorrência, na medida em que sua usurpação sirva de meio fraudulento para desviar clientela. (COELHO, 2003, p. 139).

A proteção conferida às marcas provém de seu registro junto ao órgão competente – o INPI. Aquele que primeiro obtiver o registro da marca observadas as disposições legais terá a sua propriedade e o seu uso exclusivo em todo o território nacional (art.129 da Lei n. 9.279/96-LPI). Essa proteção tem como base os interesses dos empresários (direito á clientela) e dos consumidores.

A função precípua da marca, modernamente, é distinguir e, ao passo que vão as marcas distinguindo serviços e produtos, vão também os identificando. Os consumidores, ao comprarem um produto ou utilizarem um serviço, tomam conhecimento de imediato da origem do objeto de seu contrato.

O objetivo da marca é fazer a distinção do produto entre os demais concorrentes a fim de produzir uma clientela própria, sendo o real motivo para sua proteção, excluindo outros de usar a mesma marca sob pena de não estar agindo dentro dos termos da lealdade da concorrência. (SIMÃO FILHO, 2000, p. 118).

As marcas identificam produtos e serviços direta ou indiretamente. A identificação está ligada a um produto ou um serviço determinado - marcas de serviço ou produto (art.123 inciso I da lei n.9.279/96) - e a identificação indireta se dá através das marcas de certificação e das marcas coletivas (art.123, incisos II e III da lei n.9.279/96). Para P.R Tavares Paes, “além da função identificadora, as marcas dão proteção contra a concorrência desleal, esteando o aviamento do comerciante”. (FAZZIO JÚNIOR, 2003, p. 130).

Tem a marca, ainda, o papel de indicar a qualidade de produtos e serviços, dando assim uma maior garantia aos consumidores, e o papel publicitário, capaz de contribuir para a promoção de produtos e serviços, gerando, destarte, maiores lucros para a empresa.

Os direitos sobre a marca refletem tanto no campo do Direito Privado quanto no campo do Direito Público. Antigamente, a marca tinha por finalidade apenas e tão somente identificar as mercadorias, indicando, assim, a sua origem e garantindo a clientela do comerciante ou produtor (Direito Privado). Hoje, entretanto, o seu objetivo é bem mais amplo, pois os direitos sobre a marca buscam tutelar não só os interesses do empresário, mas também os interesses do consumidor (Direito Público).

A proteção à marca tem amparo em dois interesses a serem juridicamente resguardados: o direito à clientela que se estabelece em favor do empresário, coibindo-se, portanto, a concorrência desleal e, modernamente, os interesses dos consumidores dos produtos ou serviços. (CAMPINHO, 2004, p. 336).

A novidade, a originalidade e a licitude são requisitos que devem ser observados para que um sinal distintivo seja registrado como marca, conforme a Lei n. 9.279/96.

É patrimonial, de caráter real, o direito sobre a marca que tem por objeto bens imateriais ou incorpóreos, fruto da atividade intelectual do homem.

De acordo, com o art. 5º da Lei n. 9.279/96, os direitos de propriedade industrial são considerados bens móveis para os efeitos legais. A marca, bem incorpóreo móvel, se integra junto a outros elementos incorpóreos no estabelecimento comercial e pode ser mais valiosa que todo o patrimônio material da empresa.

#### **4 DOS DIREITOS SOBRE A MARCA**

##### **4.1 Sistemas legislativos sobre o registro de marca**

São dois os sistemas relativos ao registro de marca: o declarativo e o constitutivo ou atributivo. O sistema declarativo restringe-se a declarar a propriedade da marca, uma vez que este direito de propriedade já existia antes do ato de registro, sendo demonstrado pelo uso efetivo do sinal. A marca pertence àquele que primeiro a adotou (regime da ocupação). O Direito Macário brasileiro recepcionou este sistema no Código da Propriedade Industrial de 1969, em seu artigo 78. O sistema constitutivo ou atributivo afirma que a propriedade da marca se constitui pelo registro regularmente expedido. É titular do direito aquele que primeiro registrou a marca. O Código da Propriedade Industrial de 1971 adotou o sistema constitutivo que também foi acolhido pela Lei nº. 9.279/96.

O Superior Tribunal de Justiça no julgamento do Recurso Especial nº. 52.106-SP, por sua 4ª turma, declarou:

Pelo sistema adotado pela legislação brasileira, afastou-se o prevailecimento do regime da ocupação ou da utilização prolongada como meio aquisitivo de propriedade da marca. O registro INPI é quem confere eficácia atribuindo àquele que o promoveu a propriedade e uso exclusivo da marca. (CAMPINHO, 2004, p. 336-337).

Assim, enquanto o sistema declarativo apenas reconhece o direito de propriedade da marca – esse preexistente à lei – o sistema constitutivo considera que é do registro que provém o direito macário legalmente tutelado.

##### **4.2 Dos direitos sobre a marca**

As pessoas físicas ou jurídicas de direito público ou privado podem requerer o registro de marca (art.128, da Lei nº. 9.279/96). O procedimento para o registro de marcas está previsto minuciosamente na Lei nº 9.279/96. Reza o art. 129 da Lei nº. 9.279/96 que o registro validamente expedido confere a propriedade da marca. O titular pode usar, gozar,

dispor e reivindicar a sua propriedade seja no âmbito judicial, extrajudicial ou administrativo de quem quer que a usufrua indevidamente. O proprietário tem assegurado o seu uso exclusivo em todo o território nacional, observado o disposto nos artigos 147 e 148 quanto às marcas coletivas e de certificação.

A pessoa que, de boa-fé, na data da prioridade ou do depósito, usava há pelo menos 6 meses marca idêntica no Brasil, para distinguir e certificar produtos ou serviços semelhantes, terá direito de precedência ao registro, o qual apenas poderá ser cedido juntamente com o negócio da empresa, ou parte deste, que tenha relação direta com o uso da marca, por alienação ou arrendamento.

De acordo com o art. 225 da Lei nº. 9279/96, prescreve em 5 anos a ação para reparação de dano causado ao direito marcário.

Foi omissa quanto ao prazo prescricional para impedir ou interditar perpetração do esbulho praticado contra qualquer dos legitimados à marca. Vale, por isso, o prazo comum de dez anos de prescrição, estabelecido no Código Civil, art. 205. (REQUIÃO, 2003, p. 260-261).

A legislação marcária confere ao proprietário o direito de ceder seu registro. É assegurado, ainda, ao titular da marca o direito de licenciar seu uso e o de zelar pela sua integridade material ou representação. A proteção abarca o uso da marca em papéis impressos, propaganda ou documentos relativos à atividade do titular.

Todavia, o proprietário da marca não tem o direito de impedir que distribuidores utilizem sinais distintivos que são próprios, juntos com a marca do produto, na sua promoção e comercialização. Também, não pode impedir que fabricantes de acessórios utilizem a marca para indicar a distinção do produto, desde que observadas as práticas leais de concorrência. Não deverá manifestar-se quanto à citação da marca em discussão, obra literária ou científica ou outras publicações, desde que sem conotação comercial e com respeito ao caráter distintivo da marca. E, por fim, não poderá impedir a livre circulação de produto no mercado interno, por si ou por outrem, com seu consentimento, ressalvando-se os casos de licença compulsória de patentes, concedida por abuso de poder econômico e de importação de produtos para exploração de patente.

#### **4.3 Vigência e extinção**

O direito Marcário possui caráter temporário: vigorara por 10 anos o registro da marca a contar da sua concessão, podendo ser prorrogado por períodos iguais e sucessivos (art. 133, Lei nº. 9.279/96). Não constitui um direito vitalício, mas pode vir a se tornar permanente, de certa maneira, se o titular da marca prorrogar o seu registro nas formas

legais. O pedido de prorrogação deverá ser requerido no último ano de vigência do registro, instruído com a prova do pagamento da contribuição relativa ao período novo. Se não for formulado neste período, o titular poderá fazê-lo nos 6 meses subseqüentes, pagando retribuição adicional. A prorrogação não será concedida se requerida por pessoas que não têm legitimidade.

No entender do ilustre Rubens Requião, não se justifica a limitação temporal e as sucessivas prorrogações do registro. A Constituição da República (art. 5º, XXIX) diferenciou o tipo de propriedade que deferia às invenções e às marcas: propriedade temporária para as invenções e definitivo (vitalícia) para as marcas. Para ele, o art. 133 da Lei nº. 5.279/96 deve ser considerado inconstitucional.

A extinção do registro se dá pela expiração do prazo de vigência (mais comum), pela renúncia, pela caducidade ou pela inobservância do disposto no art. 217 da Lei nº.9.279/96. Decorrido o prazo de dez anos de vigência do registro e não sendo requerida sua prorrogação, estará extinto o registro marcário.

A renúncia ao registro é ato voluntário praticado pelo titular ou por procurador com poderes expressos. Pode ser total ou parcial em relação aos produtos ou serviços assinalados, pela marca, conforme art. 152 da Lei nº. 9.279/96. A renúncia ao direito de marca coletiva apenas será admitida quando requerida nos termos do contrato social ou estatuto da própria entidade, ou ainda, conforme o regulamento de utilização.

A caducidade se dá quando depois de 5 anos da concessão do registro e na data do requerimento o uso da marca não tiver sido iniciado no Brasil ou tiver sido interrompido por mais de 5 anos consecutivos ou se, no mesmo prazo, tiver sido usada a marca com modificação que implique alteração de seu caráter distintivo. O titular deverá, depois de intimado, manifestar-se em 60 dias, devendo provar o uso da marca ou justificar seu desuso por razão legítima, caso em que não ocorrerá caducidade.

A marca deverá ser utilizada em todos os produtos ou serviços do certificado, sob pena de caducar parcialmente o registro em relação aos não semelhantes para os quais a marca foi comprovadamente usada. Se o uso da marca tiver sido comprovado ou justificado seu desuso em processo anterior, requerido há menos de 5 anos, não se reconhecerá do requerimento de caducidade. Caberá recurso da decisão que declarar ou não a caducidade.

O registro da marca extingue-se se a pessoa domiciliada no exterior não constitui procurador domiciliado no Brasil com poderes para representá-la administrativamente e judicialmente, inclusive para receber citações.

Outro fator de extinção do registro é o que provém da nulidade do registro. A extinção das marcas coletivas e de certificação pode derivar, além dos fatos já explanados, da extinção da entidade detentora ou de sua utilização em condições outras que não aquelas previstas no regulamento de utilização (art.151 da Lei nº. 9.279/96).



## 5 A IMPORTÂNCIA DA MARCA E SEU USO INDEVIDO

A marca é um sinal distintivo que exerce papel preponderante para o aspecto financeiro e econômico da empresa.

É sabido que muitas pessoas “compram marcas” e não produtos ou serviços. Por isso, criar uma marca forte e investir nela é investir no progresso dos negócios.

Não basta a boa qualidade dos produtos/serviços. É preciso colocar na mente dos consumidores a marca. E para se ter uma marca sólida tornam-se necessários altos investimentos em marketing e publicidade: só assim, o consumidor, ao se deparar com a marca, lembrará logo da procedência e da natureza do produto ou serviço.

Para fixar a marca na mente dos consumidores, é preciso considerar certos fatores determinantes como a unicidade, a reputação e a consistência no uso.

A unicidade porque, se um sinal é único, única será a fonte que sobrevirá à cabeça do consumidor. A reputação porque é o conceito do sinal no mercado que atrairá ou afastará o consumidor leigo ao efetuar sua primeira compra, e que cativará ou não sua fidelidade. A consistência no uso porque muitos consumidores fixam na memória a imagem fotográfica da marca, sendo certo que o uso de configurações diferentes para um mesmo sinal dificulta sua lembrança pelo público.

Assim, conclui-se que, quanto menos uma marca coexistir com marcas semelhantes, quanto melhor a sua reputação no mercado e quanto mais nítida for a imagem fixada na mente dos consumidores, maior será o seu poder de venda. (CABRAL, 2004, <http://www.dannemann.com.br>).

Entrementes, não basta criar e promover uma marca. De nada adiantam os altos investimentos na marca, se esta não for registrada. Marca não é somente marketing. Marca não é somente publicidade.

No universo concorrencial em que vivemos, às vezes é mais fácil imitar que criar. Leva-se muito tempo para tornar um sinal distintivo competitivo, por isso certas pessoas (usurpadores) preferem utilizar-se de um sinal já conhecido e que domina o mercado a despende esforços na criação de uma marca.

Os usurpadores, então, exploram a marca como se esta fosse de sua propriedade, auferindo os lucros que esta lhes proporciona por já ser uma marca consolidada, caracterizando, assim, o uso indevido de marca. Esta situação gera sérias conseqüências, as quais podem ser amenizadas se o sinal distintivo estiver registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Do contrário, se a marca não for registrada, a conseqüência poderá ser cabal: o indivíduo (usurpador/contrafator), que usa indevidamente da marca, poderá registrá-la no

órgão competente, adquirindo, dessa forma, a sua propriedade bem como a exclusividade de uso, e vir, ainda, a exigir do verdadeiro (real) proprietário da marca a abstenção de seu uso, visto que o registro possui caráter constitutivo ou atributivo e não declarativo. Começa aí uma aventura judicial que leva tempo e muitas vezes pode não ser satisfatória para aquele “real dono”.

Caracteriza-se o uso indevido de marca, quando alguém imita ou reproduz uma marca já existente, seja ela registrada ou não, para identificar seus produtos ou serviços, sem a devida autorização do seu titular.

O uso indevido de marca gera conseqüências tanto de ordem patrimonial quanto de ordem moral, podendo estas serem mais gravosas se o sinal não estiver registrado. Assim sendo, é preciso que a marca tenha proteção especial. Só dessa forma é que a empresa terá garantida a sua propriedade industrial, podendo desenvolver os seus negócios com maior tranqüilidade.

Se esta marca não estiver registrada no INPI, será mais trabalhoso provar em um processo judicial a titularidade exercida sobre ela e a sua usurpação, uma vez que a parte contrária alegará também, como defesa, a sua titularidade.

Em 1991, a estilista Marta Moraes da Rocha, ciente da grande influência da marca “Marta Rocha”, da ex-Miss Brasil Marta Rocha, abreviou o seu nome para Marta Rocha antecedendo-o da expressão inglesa *by*, para aduzi-lo a sua marca *Tooley*, sem a autorização da real titular da marca, caracterizando, assim, o uso indevido de marca. Em virtude deste ilícito, houve o desvio de clientela, visto que a marca “Marta Rocha” é forte, bem como é plenamente aceita e conhecida entre os consumidores, sendo que a sua real titular deixou de receber os possíveis *royalties* por um eventual licenciamento da marca.

Em outras palavras, houve sérios danos patrimoniais, além dos danos morais ligados à qualidade dos produtos, ao bom atendimento dos consumidores e à fama da empresa. A titular da marca propôs ação no Juízo da 14ª Vara Cível da Comarca da Capital do Rio de Janeiro em fevereiro de 1991. Reconheceu este juízo que a marca “Marta Rocha” possui um significado público e que é muito conhecida, sendo, portanto, difícil a parte ré alegar o seu desconhecimento. Reconheceu também que o ilícito somente foi cometido porque a ré é sabedora da força de venda da marca “Marta Rocha”. Dessa feita, a ré foi condenada a indenizar a autora, conforme parte da sentença a seguir transcrita, que foi mantida em grau de recurso:

Resta, por fim, estipular o valor da indenização cabível à espécie, e optamos na direção da prática comercial; acolhida jurisprudencialmente, fixando a indenização através de um *royalty* incidente sobre o faturamento da R. desde o momento em que indevidamente passou a usar ilicitamente a expressão “MARTA ROCHA”, até o momento em que se absteve de usá-

lo. Royalty este que fixamos em 10%, e apurado em execução. (DANTAS, 2002, <http://www1.jus.com.br/doutrina>).

Não há que se pensar que os casos de usurpação de marca ocorram apenas nos sertões nordestinos ou em cidades interioranas, envolvendo apenas os botequins de esquina e os pequenos armazéns, estando afastados os grandes centros e as grandes empresas. As usurpações ocorrem sempre e em qualquer lugar, envolvendo empresas de alto renome, sendo às vezes exibidas sem nenhum escrúpulo, outras vezes usadas dissimuladamente.

Caso interessante é o da Fiat Automóveis S.A. A Mecânica Europa S.A. de Minas Gerais, a qual é fabricante de autopeças, registrou no INPI no ano de 1976 a marca EUROPA. Dois anos após, a Fiat passou a usar indevidamente a marca EUROPA em toda uma linha de veículos: a linha Europa de veículos. Nenhum *royalty* foi pago à Mecânica Europa que recorreu às vias judiciais, perdendo em primeira instância. Em apelação ao Tribunal de Justiça obteve vitória, sendo a Fiat condenada a pagar *royalty* equivalente a 1,5% do valor dos veículos da *linha Europa*. Recorreu, então, a Fiat ao Tribunal de Alçada, pedindo que a condenação incidisse tão somente sobre os *veículos Fiat Europa*. Entrementes, ficou constatado que os carros Fiat Europa não existiam e o Tribunal de Alçada decidiu que o *royalty* incidiria, portanto, sobre toda a linha Europa, sendo a Fiat condenada a pagar R\$ 3.792.378,64 de indenização à Mecânica Europa S.A. Não satisfeita, a Fiat entrou com recurso especial, alegando que a sua condenação contrariava os arts. 467, 468 e 535 do Código de Processo Civil (REsp. 301654). O ministro relator do processo julgou que não havia violação do CPC e que a pretensão da Fiat era que a condenação ficasse sem a possibilidade de execução.

Pode-se dizer que os danos patrimoniais (danos emergentes + lucros cessantes), em se tratando de direito marcário, são aqueles que atingem os bens integrantes do patrimônio, manifestando-se através do desvio de clientela, da diminuição na venda dos produtos do titular da marca ou na demanda pelos seus serviços e do não recebimento dos *royalties* pelo licenciamento da marca. O uso indevido de marca origina também danos morais ao seu titular, uma vez que a marca indica a procedência/qualidade dos produtos bem como o bom atendimento em se tratando de serviços, além de identificar o fabricante, dizendo muito a respeito da fama da empresa. Também pode ocorrer o dano à imagem que, na verdade, é uma espécie de dano moral.

Percebe-se que as usurpações acontecem constantemente. Usurpações de marcas registradas e de marcas não registradas (sem proteção legal). Grande ainda é o número de marcas que não são registradas.

## 6 ALUSÕES CONCLUSIVAS

Em uma sociedade empresarial, o patrimônio intelectual é muito mais valioso que o patrimônio material. É isso que vem sendo constatado hodiernamente na maioria das empresas que acompanham a evolução histórica, as quais não se deixam emperrar nas raízes arcaicas de um mercantilismo áustero: as ferramentas da inteligência são os ativos mais valiosos da empresa.

A marca é um fruto da inteligência extremamente importante. Torna-se, então, necessário que a empresa registre este sinal distintivo, para que ele seja efetivamente protegido e, por conseguinte, também a empresa, a qual terá resguardada a sua propriedade industrial.

O simples arquivamento dos atos constitutivos da sociedade empresária na Junta Comercial (âmbito estadual) não confere proteção à marca. O órgão competente é o INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), uma autarquia federal que, dentre outras funções ligadas à propriedade industrial, tem a de conceder o registro marcário, garantindo a exclusividade de uso da marca em todo o território brasileiro, em seu ramo de atividade.

Mesmo estando a marca registrada, o seu uso indevido origina sérios danos para o seu titular, os quais se manifestam através do desvio de clientela, da diminuição na venda dos produtos do titular da marca ou na demanda pelos seus serviços e do não recebimento dos *royalties* pelo licenciamento da marca. O uso indevido de marca origina também danos morais ao seu titular, uma vez que a marca indica a procedência/qualidade dos produtos, bem como o bom atendimento em se tratando de serviços, além de identificar o fabricante, dizendo muito a respeito da fama da empresa. Também pode ocorrer o dano à imagem, que, na verdade, é uma espécie de dano moral.

Diante de tudo isso é que se verifica a necessidade do registro, bem como a importância para a empresa de se criar, de se promover e de se consolidar uma marca. Desde que haja produtos e serviços de qualidade, respeito ao consumidor, preços competitivos e um trabalho sério de marketing e publicidade, a marca vai se consolidando com o tempo, trazendo grandes vantagens para a companhia.

Ante a vasta gama de informações e imagens relacionadas a produtos e serviços, ter uma marca sólida e simples é garantia de sucesso.

Ressalte-se, por fim, que o valor econômico da empresa é representado pela marca e a sua condição financeira, pelo poder de venda desta marca.

A marca inscreve-se na infinita teia de sinais que estabelecem conexão entre o indivíduo e o mundo exterior. Integra um sistema de comunicação que permite ao homem navegar pelo mundo comercial (...). Da mesma forma como o idioma habilita o indivíduo a externar, para o seu próximo,

sentimentos e julgamentos que se processam em seu interior, o sistema semiológico em que situa a marca permite ao homem a aquisição dos bens e serviços que pretende, o que seria impossível se não pudesse identificá-los. (CORREA, 2005, <http://www.dannemann.com.br>).

## 8 REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, José Carlos de Araújo. Domínio na Internet. **Direito na Web**. Jun. 2002. Caderno Domínios e marcas. Disponível em: <<http://www.direitonaweb.com.br>>. Acesso em: 26 maio 2004.

ARANHA, José Graça. Propriedade Intelectual e o Novo Governo. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 19 dez. 2002. Legislação e Tributos, p.E2.

ARRUDA, José Jobson de A.; PILETTI, Nelson. **Toda a História**: história geral e história do Brasil. 6.ed. São Paulo: Ática, 1996.

BARROSO, Luís Roberto. **Constituição da República Federativa do Brasil Anotada**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2001. 798p.

BASTOS, Celso Ribeiro. **Curso de Direito Constitucional**. 22.ed. São Paulo: Saraiva, 2001. 515p.

BASTOS, Celso Ribeiro; MARTINS, Ives Gandra. **Comentários à Constituição do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2001. v.2.

BEDBURY, Scott. Nove maneiras de “consertar” uma marca. **HSM Management**. p.123-128, set./out. 2002.

BLECHER, Nelson. A mágica do Coelho. **Export News**. Artigos e Idéias. Disponível em: <<http://www.exportnews.com.br/artigos> >. Acesso em: 13 de outubro de 2002.

BRASIL. **Constituições do Brasil**. Organização, revisão e confecção dos índices por Fernando H. Mendes de Almeida. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 1958.

CABRAL, Felipe Fonteles. Diluição de marca: uma teoria defensiva ou ofensiva? Disponível em: <http://www.dannemann.com.br>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2004.

CAIXETA, Simone Letícia de Sousa. **Regime Jurídico da Concorrência**: as diferenças entre concorrência desleal e infração à ordem econômica. Curitiba: Juruá, 2004.

CAMPINHO, Sérgio. **O direito de empresa à luz do novo Código Civil**. 4.ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2004.

COELHO, Fábio Ulhoa. **Curso de Direito Comercial**. 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2003. v.1.

\_\_\_\_\_. **Curso de Direito Comercial**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2002. v.3.

CORREA, José Antônio B. L. Faria. A dimensão plurissensorial das marcas: a proteção da marca sonora na lei brasileira. Disponível em: <http://www.dannemann.com.br>. Acesso em: 25 de março de 2005

COSTA JR., Paulo José da. **Direito Penal Objetivo**: comentários ao Código Penal e ao Código de Propriedade Industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

DANTAS, Alberto da Silva. A presunção de danos em caso de uso indevido de marca. **Jus Navigandi**, Teresina, a.7, n. 60, nov.2002. Disponível em: < <http://www1.jus.com.br/doutrina> >. Acesso em: 13 de novembro de 2004.

DINIZ, Davi Monteiro. **Propriedade Industrial e Segredo em Comércio**. Belo Horizonte: Del Rey, 2003. 185p.

DINIZ, Maria Helena. **Código Civil Anotado**. 9ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 1608p.

\_\_\_\_\_. **Curso de Direito Civil Brasileiro**: teoria geral do Direito Civil. 19.ed. São Paulo: Saraiva, 2002.v.1.

\_\_\_\_\_. **Dicionário jurídico**. São Paulo: Saraiva, 1998.

DORIA, Dylson. **Curso de Direito Comercial**. 14.ed. São Paulo: Saraiva, 2000.

DUVAL, Hermano. **Concorrência Desleal**. São Paulo: Saraiva, 1976.

FAZZIO JÚNIOR, Waldo. **Manual de Direito Comercial**. 3.ed. São Paulo: Atlas S.A., 2003.

FERREIRA, Waldemar Martins. **Instituições de Direito Comercial**: o estabelecimento comercial. São Paulo: Livraria Freitas Bastos S.A., 1952. v.2.

FIUZA, César. **Novo Direito Civil**: curso completo. 6.ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

GARCIA, M. S.; MENDES, P. P. M. **A propriedade industrial** : os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 1998.

GOUVEIA, Simone. Registro no INPI garante direito de uso de marca. **Uol**. Disponível em: < <http://www2.uol.com.br/JC> >. Acesso em: 13 de novembro de 2004.

\_\_\_\_\_ . Centenárias e mais jovens do que nunca. **Uol**. Disponível em: <  
<http://www2.uol.com.br/JC> >. Acesso em: 13 de novembro de 2004.

GOYANES, Marcelo. A pirataria tratada de forma especial. **Gazeta Mercantil**. Disponível em:  
<<http://www.gazeta.com.br>>. Acesso em: 25 de abril de 2003.

HENTZ, Luiz Antonio Soares. **Direito Comercial Atual**: de acordo com a teoria da empresa. 3.ed.  
São Paulo: Saraiva, 2000. 177p.

LEIS, Sandra. Brasil, mostra a tua marca. **Gazeta Mercantil**. jan. 2004. Disponível em:  
<<http://www.dannemann.com.br>>. Acesso em: 01 de junho de 2004.

MARCAS: finalmente uma lei voltada para os interesses do empresário. Disponível em: <  
<http://www.mercosulweb.com.br/marcas> >. Acesso em: 26 de agosto de 2004.

MARTINS, José Roberto. Ativos Intangíveis: patrimônio ainda invisível e esquecido. jun. 2001.  
Disponível em: <<http://www.intangiveis.com.br>>. Acesso em: 05 de agosto de 2002.

MELLO, Leonel Itaussu A.; COSTA, Luís César Amad. **História Moderna e Contemporânea**. 7.ed.  
São Paulo: Scipione, 1991.

MENDONÇA, José Xavier Carvalho de. **Tratado de Direito Comercial Brasileiro**. 6.ed. Posta em dia  
por Roberto Carvalho de Mendonça. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos S.A., 1959. v. V, 1ª parte.

NEGRÃO, Ricardo. **Manual de Direito Comercial e de Empresa**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2003..  
v.1.

NERY JÚNIOR, Nélon. NERY, Rosa Maria de Andrade. **Código de Processo Civil Comentado e  
Legislação Extravagante**. 7.ed. São Paulo, RT, 2003. 1855p.

PROVEDEL, Letícia. Considerações à incorporação de bens intangíveis ao capital social das  
empresas. **RT**. Ano 91,v.801, jul.2002. RT / Fasc. Civil, p.78-91.

REIS, Graziela. Governo prepara nova defesa da concorrência. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, 21  
set. 2003. Caderno Economia, p.5.

REQUIÃO, Rubens. **Curso de Direito Comercial**. 25.ed. atualizada por Rubens Edmundo Requião.  
São Paulo: Saraiva,2003. v.1.

REVIRIEGO, Ricardo. Governo russo pede fim de uso indevido de marca de vodca no Brasil. **Última  
Instância**. Disponível em: < <http://www.ultimainstancia.com.br/noticias> >. Acesso em: 09 de novembro  
de 2004.

RODRIGUES, Sílvio. **Direito Civil**: direito das coisas. 27.ed. São Paulo: Saraiva, 2002. v.5.

SANTA ROSA, Dirceu P. de. A importância da “due diligence” de propriedade intelectual nas fusões e aquisições. **Jus Navigandi**. Disponível em: <<http://www1.jus.com.br/doutrinas/texto>>. Acesso em: 19 de setembro de 2002.

SANTIAGO JÚNIOR, Aluísio. **Direito de Propriedade**: aspectos didáticos, doutrina e jurisprudência. Belo Horizonte: Inédita, 1997.

SANTOS, Fernando Gherardini. **Direito do Marketing**: uma abordagem jurídica do marketing empresarial. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000. 273p. (Biblioteca de Direito do Consumidor, 14).

SANTOS, Ozéias J. **Marcas e Patentes**: propriedade industrial.2.ed. São Paulo: Lex Editora S.A, 2001. 820p.

SCHMITT, José Cristiano. A proteção da marca. **Nepi**. Disponível em: <<http://www.nepi.adv.br/doutrina>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2002.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 17.ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2000. 871p.

SIMÃO FILHO, Adalberto; LUCCA, Newton de (coord.). **Direito Empresarial Contemporâneo**. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2000. 286p.

SIMÕES, Roberto. **Iniciação ao Marketing**. 4.ed. São Paulo: Atlas S.A., 1986.

TINÓCO, Antonio Luiz Ferreira. **Código Criminal do Império do Brasil Anotado**. Brasília: Senado Federal, 2003. 574p. (Coleção História do Direito Brasileiro-Direito Penal).

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito Civil**: parte geral. 3.ed. São Paulo: Atlas S.A., 2003. v.1.

\_\_\_\_\_. **Direito Civil**: contratos em espécie. 3.ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2003. v.3.

\_\_\_\_\_. **Direito Civil**: direitos reais. 3.ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2003. v.5.



# ARQUITETURA URJ COMO FERRAMENTA DE APOIO AO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM VIA WEB

Ary dos Santos ROCHA JUNIOR<sup>1</sup>

Marcelo M. BRITO<sup>2</sup>

Rogério H. L. XAVER<sup>3</sup>

## Resumo

Neste trabalho, serão abordados conceitos de *e-learning* largamente utilizados nos dias atuais e posteriormente será apresentada uma arquitetura para sistemas de ensino a distância via WEB, chamada de URJ, que poderá ser utilizada em ferramentas de apoio ao processo de ensino-aprendizagem.

## Abstract

In this work, e-learning concepts will be presented wide used in the current days and later an architecture for WEB Based education systems will be presented too, called URJ, that could be used as base for tools of support to the teach-learning process.

**Palavras Chave:** *E-learning*. Ensino a distância. Educação à distância.

## 1 Introdução

Educação a distância é um conceito muito em voga atualmente. O principal fator é porque vivemos na era do conhecimento e saber trabalhar com ele é fundamental para poder adquirir vantagem competitiva. Também é verificado que as tradicionais formas presenciais de educação, sozinhas, não dão conta da empreitada que hoje se coloca para países, estados, municípios, empresas, organizações em geral, devido a diversos fatores, tais como necessidade de conhecimento em curto espaço de tempo, ausência de treinamentos em determinadas épocas, dentre outros. É esta lacuna que o ensino a distância vem preencher, tornando possível a realização de treinamentos em qualquer lugar, em qualquer momento (BRUSILOVSKY, 1996).

O decreto n. 2.494/98 define o ensino a distância como "uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação".

Se for analisado ao longo do tempo, o termo ensino a distância já vem sendo empregado há muitos anos, como, por exemplo, "ensino por correspondência", bastante utilizado até os anos 60. Essa forma de ensino, na época, resolvia muitas questões de aprendizado, sobretudo o técnico, mas a interação com os professores era pouca ou

---

<sup>1</sup> Ary dos Santos Rocha Junior, MSc – Professor do UNIPAM - ary@unipam.edu.br

<sup>2</sup> Marcelo Machado de Brito – Bolsista PIBIC UNIPAM -mmachadob@pop.com.br

<sup>3</sup> Rogério Henrique Lagares da Silva Xavier – Bolsista PIBIC UNIPAM – rogeriohx@terra.com.br

nenhuma durante o processo, às vezes limitando-se à avaliação final da aprendizagem, sem um grande ou nenhum *feedback*.

No fim da década de 60, outros meios começaram a ser utilizados: rádio, televisão, videocassetes. Nos anos 70, a informática entrou no processo, dando-lhe mais agilidade e permitindo maior interação entre aluno e professor. Hoje, não são poucos os recursos que os cientistas da computação colocam à disposição de quem se propõe à auto-aprendizagem. A Internet é um destes exemplos, mas não podemos nos esquecer também de PDAs, telefones celulares, dentre outros dispositivos móveis (NAKABAYASHI, 1997).

Entretanto, para que os sistemas de auto-aprendizagem gere um resultado consistente é importante que a arquitetura destes, seja planejada de acordo a armazenar as informações de forma consistente e que possa absorver ferramentas de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, tais como *chats*, fórum de discussão, dentre outras (BRUSILOVSKY, 1999).

Dessa forma, neste trabalho, serão apresentados alguns conceitos importantes ao tema, além da arquitetura URJ de ensino a distância como ferramenta de apoio no processo de ensino-aprendizagem, acompanhada de alguns resultados empíricos.

## 2 A Arquitetura URJ

A arquitetura URJ para ensino a distância apoiado na WEB foi planejada de maneira a absorver ferramentas genéricas para a criação de diferentes cursos, bastando, para tanto, a inclusão de novos conteúdos. Assim, os usuários desta arquitetura conseguirão alcançar um maior número de estudantes.

Em função do estudo do estado da arte do ensino a distância, chegou-se a uma arquitetura que irá satisfazer o objetivo delineado anteriormente. A Figura 1, desenvolvida pelos autores, mostra um diagrama da referida arquitetura.

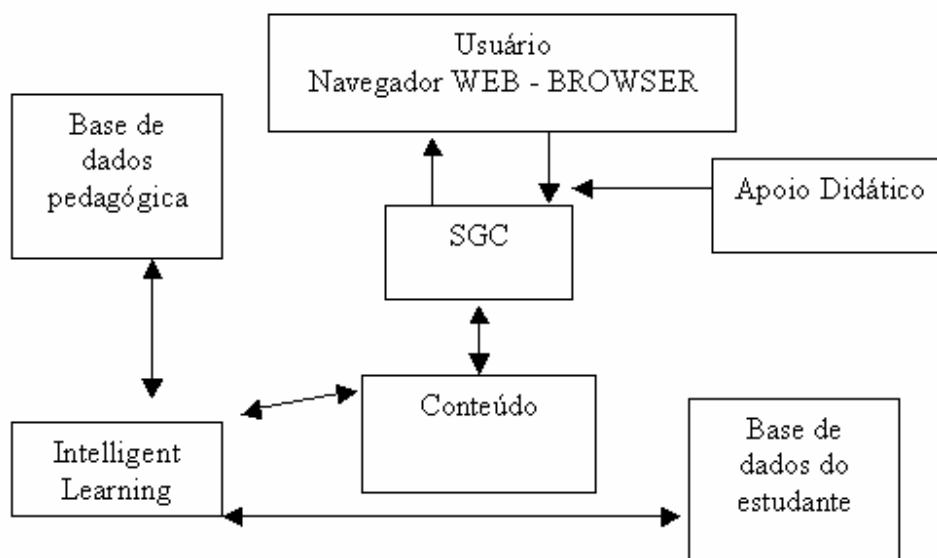


Figura 1: Arquitetura do Sistema

A partir da observação da Figura 1, percebe-se que a arquitetura é constituída pelos seguintes elementos:

- **Conteúdo:** esse componente contém todos os conteúdos dos diversos cursos a serem ministrados, assim como materiais de apoio, biblioteca virtual, dentre outros, disponibilizados em diversas mídias (texto, vídeo, imagens, animações,...). Os conteúdos podem ser visualizados por um navegador WEB (BROWSER).
- **SGC (Sistema de gerenciamento do curso):** cabe a esse componente fazer as interações entre a base de conteúdo com o usuário, disponibilizando para o mesmo o treinamento de interesse, ou seja, é o sistema de EAD.
- **Usuário:** esse componente contempla o usuário da ferramenta de ensino a distância, que o fará através de um navegador WEB (BROWSER).
- **Apoio didático:** esse componente contempla os diferentes métodos de apoio para os treinamentos, tais como: fórum, bate papo, lista de discussão, dentre outros.
- **Intelligent Learning:** esse é o componente inteligente da ferramenta, ou seja, tal dispositivo utiliza conceitos de inteligência artificial que se conectam à base de dados pedagógica, à base de dados do estudante e ao conteúdo, possibilitando que o treinamento seja ministrado de diversas formas diferentes para alunos de um mesmo curso, dependendo do seu perfil. Além disso, outras técnicas inteligentes também serão integradas a este componente (RUSSELL, 1995).
- **Base de dados pedagógica:** esse componente contém as diferentes metodologias pedagógicas do sistema.
- **Base de dados do estudante:** esse componente armazena todos os detalhes relativos aos perfis dos diferentes alunos em relação a ele mesmo e ao estilo de treinamento a ser ministrado.

Parte das informações relativas à base de dados do estudante será definida de forma simplificada na base de dados pedagógicos e o sequenciamento do currículo será dinamicamente atualizado pelo sistema. Com isso, já será possível verificar a funcionalidade de uma parte da arquitetura, bem como já usá-la para administrar cursos de interesse.

O cenário para o uso dessa arquitetura parcial pode ser descrito assim:

O estudante, por meio de um navegador WEB, inscreve-se num determinado curso. Confirmada sua inscrição, o estudante pode ser submetido a um teste para a mensuração do seu nível de conhecimento. Uma vez adquirido esse perfil do estudante, um currículo previamente estabelecido será construído usando dos dados disponíveis na base de conhecimento e armazenado na base de dados pedagógicos. Feito isso, o aluno poderá iniciar o curso. Na medida em que o estudante desempenha as lições, testes avaliativos são efetuados e o seu estágio de progressão, atualizado na base de dados pedagógicos.

Dentre todos os resultados esperados, no aspecto técnico-científico, espera-se um avanço tecnológico no que diz respeito à avaliação do ensino-aprendizagem no ensino a distância, e, dessa maneira, ter mais garantias sobre a aprendizagem real do conteúdo. Também, espera-se que os alunos, ao utilizarem o sistema, sintam-se motivados e sejam bem sucedidos, uma vez que o curso será modelado especificamente para cada aluno, através da etapa de planejamento. Com esse resultado, podem-se vislumbrar bons reflexos socioeconômicos, pois o aluno terá mais motivação para investir e continuar no curso, desde que haja um maior acompanhamento em sua aprendizagem.

### **3 Resultados empíricos**

Como o desenvolvimento da ferramenta ainda não foi concluído, alguns resultados são esperados, através de testes empíricos. A estes, estão relacionadas a abertura, a flexibilidade, a eficácia, a formação permanente e personalizada e a economia de recursos financeiros.

Sendo um modelo aberto de ensino-aprendizagem, esta ferramenta atenderá a uma população numerosa, ainda que dispersa geograficamente, oferecendo oportunidades de formação adequadas às exigências atuais daqueles que não puderam iniciar ou concluir sua formação anteriormente. Como modelo flexível, elimina os rígidos requisitos de espaço, de tempo e de ritmo, comuns no modelo tradicional. O ensino se torna sólido, dinâmico e objetivo.

Também é esperado que alguns problemas ocorram e os principais apontados são, principalmente, relacionados aos inconvenientes da falta de socialização, da necessidade de conhecimento prévio e da evasão.

A falta de socialização refere-se à redução de comunidades dinâmicas de aprendizagem na Internet, pois praticamente não existem atividades comunitárias e culturais. Mas, no modelo de ensino a distância, a separação física entre alunos e professores é uma característica intrínseca. Perde-se a riqueza da relação educativa, pessoal entre alunos e professor, fazendo com que seja difícil atingir os objetivos no âmbito afetivo e moral, por exemplo. Entretanto, em nosso modelo, com a utilização de vídeo conferências na WEB, minimizaremos tal problema.

As respostas são mais lentas, mesmo utilizando as ferramentas desenvolvidas. A orientação e/ou correção das atividades pedagógicas são mais complexas, o que exige um rigoroso planejamento anterior. É preciso também considerar a exigência do indivíduo ser letrado o suficiente para que possa compreender os textos e utilizar a Internet. Quanto à evasão, é difícil ainda estabelecer parâmetros para tal problema.

Entretanto, por se configurar, essencialmente, como um programa de formação, isento dos condicionamentos espaciais e com alguns condicionamentos temporais, o ensino a distância é uma modalidade de ensino que, dentre suas vantagens, ressaltamos:

- ótima relação custo / eficiência, satisfazendo a necessidades individuais de formação;
- atendimento a pessoas não favorecidos por outras modalidades de ensino;
- transferências multiregionais de conhecimentos e experiências;
- intenso envolvimento dos alunos;
- alto grau de motivação do aluno, que passa a ter autonomia e a responsabilizar-se por seu trabalho;
- combinação de tipos diferentes de informações com redução do esforço de compreensão;
- abertura a diferentes estilos de aprendizagem, maximizando a eficiência do processo de apreensão de conhecimentos.

### **4 Conclusão e trabalhos futuros**

A educação a distância vem crescendo rapidamente em todo o mundo. Incentivados pelas possibilidades decorrentes das novas tecnologias da informação e das comunicações, cada vez mais cidadãos e instituições vêm nessa forma de educação um

meio de democratizar o acesso ao conhecimento e de expandir oportunidades de aprendizagem ao longo da vida.

O desafio de educar e educar-se a distância é grande, por isso estabelecemos um projeto de qualidade para que a ferramenta pudesse orientar alunos, professores, técnicos e gestores de instituições de ensino superior que podem usufruir dessa forma de educação ainda pouco explorada no Brasil e empenhar-se por maior qualidade em seus processos e produtos.

A base principal das práticas de qualidade nos projetos e processos de educação superior é garantir continuamente melhorias na criação, no aperfeiçoamento, na divulgação de conhecimentos culturais, científicos, tecnológicos e profissionais que contribuam para superar os problemas regionais, nacionais e internacionais e para o desenvolvimento sustentável dos seres humanos, sem exclusões, nas comunidades e ambientes em que vivem.

Considerando-se o fato de o projeto estar ainda em fase de desenvolvimento, algumas atividades futuras ao projeto inicial já foram definidas, tais como:

- Adoção de agentes inteligentes implementados utilizando algoritmos genéticos e redes neurais (RUSSELL, 1995).
- Implementação de novas técnicas e abordagens de ensino a distância e criação de materiais para estes treinamentos, visando ao aprimoramento do modelo pedagógico atualmente criado (WEBER, 1997).
- Criação de outros materiais de apoio pedagógico tais como inserção de conteúdo utilizando diferentes mídias e *WEB Services* (BRUSILOVSKY, 1999).
- As pesquisas utilizando outras técnicas de inteligência artificial e *Data Mining* comporá também os avanços desta ferramenta frente a outras existentes no mercado atualmente, dando maior ênfase nos resultados do aprendizado, uma vez que até o presente momento estaremos focando o ensino e não o aprendizado (DE AMO, 2003).

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao UNIPAM por conceder verba do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) aos alunos membros deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRUSILOVSKY, P. et al.: Adaptive and Intelligent Technologies for Web-based Education. *Künstliche Intelligenz, Special Issue on Intelligent Systems and Teleteaching*. 1999.

BRUSILOVSKY, P., SCHWARZ, E., & WEBER, G.: "ELM-ART: An intelligent tutoring system on World Wide Web". In Frasson, C., Gauthier, G., & Lesgold, A. (Ed.), *Intelligent Tutoring Systems (Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1086)*. Berlin: Springer Verlag. 1996. 261-269.

DE AMO, Sandra; ROCHA JUNIOR, Ary dos Santos; Mining Generalized Sequential Patterns Using Genetic Programming. In Proc. Of The 2003 Multiconference in Computer Science, Las Vegas, 2003

NAKABAYASHI, K., MARUYAMA, M., KOIKE, Y., KATO, Y.: Architecture of an Intelligent Tutoring System on the WWW. In *8th World Conference of the AIED Society*, 1997.

RUSSEL, S., NORVIG, P.: *Artificial Intelligence, A Modern Approach*, New Jersey: Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 1995.

WEBER, G. and SPECHT, M.: User modeling and adaptive navigation support in WWW-based tutoring systems. *Proceedings of User Modeling '97*. 1997. 289-300.

# ANÁLISE HISTOLÓGICA DOS EFEITOS PROVOCADOS POR ANTIFÚNGICOS DERIVADOS DE AZÓIS (CETOCONAZOL E FLUCONAZOL) EM FÍGADO DE *Calomys callosus* (Rodentia, Cricetidae)

JOSÉ CARLOS ELOI DE QUEIROZ\*

JULIANA GONZAGA DE OLIVEIRA\*\*

**Resumo:** Até a década de 40, havia relativamente poucos agentes antifúngicos disponíveis para o tratamento de infecções fúngicas sistêmicas. Através de pesquisas, descobriram-se novos medicamentos mais eficazes e menos prejudiciais à saúde dos pacientes. Os primeiros antifúngicos desenvolvidos foram os polienicos como a Anfotericina B que representou um grande avanço no tratamento de doenças fúngicas, entretanto é um medicamento que apresenta grandes efeitos colaterais. A seguir, foram criados novos antifúngicos derivados dos azóis, primeiro os imidazois, como o Cetoconazol, que por mais de uma década foi considerado a droga de escolha no tratamento prolongado de micoses endêmicas. Por fim, foram criados os triazóis, Fluconazol, Itraconazol e Voriconazol, que apresentaram uma atividade antifúngica de amplo espectro e tiveram uma melhoria no perfil de segurança comparada com a Anfotericina B e o Cetoconazol. Este estudo teve com objetivo avaliar o efeito hepatotóxico das diferentes formas de apresentação medicamentosa, Marca Similar, Genérico e Manipulado dos antifúngicos Cetoconazol e Fluconazol. Após a administração das drogas, fígados de roedores *Calomys callosus* foram processados rotineiramente em parafina para análise histológica e corados com Hematoxilina e Eosina. Os resultados demonstraram que nenhuma das formas medicamentosas apresentaram efeito hepatotóxico quando observadas as doses terapêuticas. Estes resultados nos permitem concluir que doses terapêuticas dos antifúngicos Cetoconazol e Fluconazol não representam risco potencial para saúde dos pacientes e que mesmo as diferentes formas de apresentação medicamentosa não interferem no efeito hepatotóxico estando todas adequadas para o uso terapêutico humano.

**Palavras chaves:** Cetoconazol. Fluconazol. Injúria Hepática.

## 1 INTRODUÇÃO

Até os anos 40, relativamente poucos agentes antifúngicos estavam disponíveis para o tratamento de infecções fúngicas sistêmicas. O progresso no desenvolvimento de novos antifúngicos está atrasado em comparação com a pesquisa antibacteriana, um fato que pode ser explicado por dois fatores. Primeiro, antes da era HIV (Human Immunodeficiency Virus), a ocorrência de infecções fúngicas era muito baixa para justificar grandes pesquisas

---

\*Estudante de graduação do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Patos de Minas

\*\*Professora Adjunta do Centro Universitário de Patos de Minas e orientadora da pesquisa-  
julianago@unipam.edu.br

pela indústria farmacêutica. Segundo, a “aparente” falta de um alvo fúngico altamente seletivo, não presente em outras células eucarióticas (incluindo mamíferos), impedia o desenvolvimento de novos agentes (MAERTENS, 2004).

O desenvolvimento de antifúngicos polienos representou um grande avanço na micologia médica. A partir daí, a Anfotericina B se tornou rapidamente o condutor principal da terapia de infecções fúngicas, pois este agente interfere na integridade funcional e estrutural da membrana plasmática fúngica destruindo este microrganismo. Mas o uso deste medicamento foi associado com efeitos colaterais como nefrotoxicidade dose dependente. Pesquisas para novos antifúngicos e de baixa toxicidade levou à descoberta dos azóis várias décadas depois. Antifúngicos azóis são divididos nos imidazóis (Miconazol e Cetoconazol) e nos triazóis (Itraconazol, Fluconazol e Voriconazol). O último grupo tem três átomos de nitrogênio no anel azol enquanto o primeiro grupo apresenta apenas dois. Todos os azóis operam uma via comum no modo de ação: eles previnem a síntese de ergosterol, um componente da membrana plasmática do fungo, através da inibição da enzima esterol 14  $\alpha$ - desmetilase, um sistema enzimático microssomal dependente do citocromo P450. A rede de efeitos é uma inibição no crescimento e replicação fúngica (HARDMAN & LIMBIRD, 1996; COMO & DISMUKERS, 1994).

Cetoconazol, um derivado dos imidazóis sintetizado e desenvolvido pela Jansen Farmacêutica, foi o primeiro antifúngico dos azóis disponível para o tratamento oral de infecções fúngicas sistêmicas. Seu uso foi liberado em 1981 pela Administração de Drogas e Alimentos dos Estados Unidos e, por mais de uma década, foi considerado a droga de escolha no tratamento de micoses endêmicas (DROUHET & DUPONT, 1980).

Com o uso mundial do Cetoconazol, passou a existirem numerosos casos documentados de hepatite induzida por este medicamento (BRUSKO & MARTEN, 1991). Pacientes com repetições no tratamento com Cetoconazol apresentaram um aumento da hepatotoxicidade (CAUWENBERGH, 1989). Muitos relatos indicam níveis altíssimos de danos hepáticos chegando à necrose de nível três (BENSON et al., 1988).

Deste modo, o baixo padrão de resposta e freqüentes recorrências das grandes infecções fúngicas, assim como a toxicidade associada com a terapia do Cetoconazol induziu a pesquisas para um segundo grupo químico de derivados de azóis, denominado de triazóis. Em geral os triazóis demonstram um amplo espectro na atividade antifúngica e toxicidade reduzida quando comparados com os imidazóis.

Fluconazol, um antifúngico triazólico de amplo espectro desenvolvido pela Pfizer e aprovado para uso no início dos anos 90, cobre muitas das falhas dos imidazóis. Em contraste ao Cetoconazol, o Fluconazol é altamente solúvel em água e pode ser administrado intravenoso em pacientes com doenças graves (BRAMMER et al., 1990).



Apesar de ser uma droga relativamente segura, pois não interfere na síntese de testosterona e cortisol, existem relatos de necrose hepática fatal relacionadas com tratamento com Fluconazol e de hepatotoxicidade causada por recorrência no tratamento além de ser dose dependente (WELLES & LEVER, 1992; GRANT & CLISSOLD, 1990; BODEY, 1992).

Devido aos muitos casos documentados de hepatotoxicidade causadas por derivados de azóis e pelo seu importante uso no tratamento de infecções mitóticas e câncer de próstata, investigações dos mecanismos de hepatotoxicidade podem fornecer informações essenciais na pesquisa de outros derivados de azóis, que sejam efetivos, porém que causem menos efeitos colaterais.

O presente estudo teve como objetivo verificar, através de análise morfológica, a toxicidade dos antifúngicos Cetoconazol e Fluconazol em fígados de *Calomys callosus* após a administração por via oral de dose única desses medicamentos em diferentes formas de apresentação medicamentosa disponíveis no mercado, Marca comercial, Similar, Genérico, Manipulado.

## **2 Material e métodos**

### **2.1 Animais**

Foram utilizados 27(vinte e sete) roedores, machos, com peso aproximadamente de 42 gramas da espécie *Calomys callosus*. Os animais foram mantidos no biotério do Centro Universitário de Patos de Minas, onde receberam água e alimento “Ad Libitum”.

### **2.2 Medicamentos**

Foram utilizados dois medicamentos derivados de azóis, Cetoconazol e Fluconazol em dose terapêutica, (gentilmente doados pela Farmácia Universitária da Faculdade de Ciências da Saúde do Centro Universitário de Patos de Minas – MG). Os medicamentos foram divididos em grupos: Marca comercial, Similar, Genérico e Manipulado.

## **2.3 Procedimento experimental**

Os animais foram divididos em nove grupos de três animais para cada um dos medicamentos (Cetoconazol e Fluconazol). O primeiro grupo, o grupo controle, recebeu apenas o diluente (salina); os demais grupos foram distribuídos de acordo com o tipo de medicamento: Marca comercial, Similar, Genérico e Manipulado.

Os animais foram deixados em jejum por 24 horas e em seguida receberam dose única por via oral de Cetoconazol 200mg/70Kg e Fluconazol 150mg/70kg, convertidas para os pesos dos animais. Após 30 horas, os animais foram anestesiados com Éter Etílico e, em seguida, realizou-se o deslocamento cervical. O órgão de estudo, fígado, foi retirado e colocado imediatamente em solução fixadora (Formol Tamponado a 10% em Tampão Fosfato), onde permaneceu por 24 horas.

## **2.4 Análise histológica**

Após a fixação do material, este foi transferido para o álcool 70% em água destilada e mantido a 4°C até o momento do processamento. Os materiais então foram desidratados em bateria de concentrações crescentes de Álcoois (80, 85, 95 e 100%), diafanizados em Xilol, e embebidos em parafina. Foram realizados cortes de 6µm de espessura em micrótomo de parafina (ANCAP) e, em seguida, os cortes foram hidratados em concentrações decrescentes de Álcoois (100, 95, 85, 80 e 70%), corados em Hematoxilina e Eosina, desidratados novamente e montados sob lamínula quando foram analisados em Microscópio de Luz (NIKON).

## **3 Resultados e discussão**

A análise microscópica dos cortes histológicos dos fígados dos *Calomys callosus* tratados com Cetoconazol e Fluconazol (Marca comercial, Similar, Genérico e Manipulado) demonstrou que não houve alteração hepática em relação ao grupo controle.

Rodrigues e Costa (1995), utilizando hepatócitos de ratos em cultura, verificaram que o Cetoconazol é diretamente tóxico para células de fígado independente da dose e do

tempo de uso. No presente estudo, não se observou qualquer dano que indicasse hepatotoxicidade gerada pelo uso em dose única do Cetoconazol (200mg) (Figura 1), sugerindo que dose única e em quantidade adequada deste medicamento não gera injúria hepática em animais experimentais. Entretanto, estes resultados não afirmam que freqüentes ou super doses deste medicamento não venham a desencadear lesões hepáticas, uma vez que o estudo avaliou apenas dose única e terapêutica dos medicamentos.

Como em alguns casos clínicos de infecções micóticas sistêmicas, os pacientes necessitam fazer uso de antifúngicos, como, por exemplo, o Cetoconazol, por até sete dias ou mais. Isso pode representar um risco para saúde dos pacientes. Yue Ming et al. (2003), em seu estudo analisando fígado de coelhos, verificou que doses únicas de 40mg/kg de Cetoconazol, o equivalente a 800mg em humanos, ou seja, quatro vezes a dose terapêutica resultou um efeito hepatotóxico. Eles também verificaram que a hepatotoxicidade induzida pelo Cetoconazol não está relacionada apenas com a dose, mas também com o nível de transaminase no soro e que o perfil tempo/concentração após a ingestão oral do medicamento apresentou resultados significantes.

A análise histológica dos fígados dos animais tratados com Fluconazol (150mg) também não apresentou alterações morfológicas, independente das apresentações medicamentosas: Marca comercial, Similar, Genérico e Manipulado (Figura 2).

A ausência de danos hepáticos nos animais tratados com Fluconazol pode ter ocorrido pelo fato de este medicamento ser um novo derivado de azóis recentemente produzido sendo, portanto, menos hepatotóxico que o Cetoconazol (GRANT & CLISSOLD, 1990; TRUJILHO et al., 1994). Entretanto, o uso prolongado desse medicamento pode representar um risco potencial para saúde dos pacientes, pois já foram relatados casos de hepatite e necrose hepática induzidas por retratamento com Fluconazol. (WELLES & LEVER, 1992; GRANT & CLISSOLD, 1990; BODEY, 1992).

#### **4 CONCLUSÃO**

Este estudo nos permitiu concluir que a administração via oral de dose única dos medicamentos Cetoconazol (200mg) e Fluconazol (150mg) não representou risco potencial para a integridade hepática em animais experimentais. E as diferentes formas de apresentação medicamentosa desses antifúngicos disponíveis no mercado, Marca comercial, Similar, Genérico e Manipulado, não demonstraram qualquer dano hepático dentro das condições de uso estabelecidas.

## 5 Agradecimentos

Nossos agradecimentos às professoras do curso de farmácia da Faculdade de Ciências da Saúde e farmacêuticas responsáveis pela Farmácia Universitária do UNIPAM, Helen Carla Caixeta e Ms. Ana Paula Nascentes de Deus Fonseca, pela assistência técnica e manipulação dos medicamentos. E ao professor Dr. Julio César Nepomuceno, pela confecção das fotografias no microscópio do Laboratório de Citogenética do UNIPAM.

## 6 REFERÊNCIAS

BENSON, G. D.; ANDERSON, P. K.; COMBES, B. and ISHAK, K. G. Prolonged jaundice following ketoconazole-induced hepatic-injury. **Diagnostic disease Science**, **33**: 240-246, 1988.

BODEY, G. P. Azole antifungal agents. **Clinical Infection Diseases**, **14(suppl.)**, S161-S169, 1992.

BRAMMER, K. W.; FARROW, P. R. and PAULKNER, J. K. Pharmacokinetics and tissue penetration of fluconazole in humans. **Review Infection Diseases**, **12(Suppl. 3)**: 318-326, 1990.

BURSKO, C. S. and MARTEN, J. T. Ketoconazole hepatotoxicity in a patient treated for environmental illness and systemic candidiasis. **Annual Pharmacotherapy**, **25**: 1321-1325, 1991

CAUWENBERGH, G. Safety aspects of ketoconazole, the most commonly used systemic antifungal. **Mycoses**, **32(Suppl.2)**: 59-63, 1989.

COMO, J. A. and DISMUKES W. E. Oral azole drugs as systemic antifungal therapy. **N England Journal Medicine**, **330**: 263-271, 1994.

DROUHET, E. and DUPONT, B. Chronic mucocutaneous candidosis and other superficial and systemic mycoses successfully treated with ketoconazole. **Review of Infection Diseases**, **2**: 606-619, 1980.

GALGANI, J. N.; STEVENS, D. A.; GRAYBILL, J. R.; DISMUKES, W. E.; CLOUD, G. A. and (NIAID MYCOSES STUDY GROUP). Ketoconazole therapy of progressive coccidioidomycosis: comparison of 400- and 800-mg doses and observations at higher doses. **American Journal of Medicine**, **84**: 603-610, 1988.

GRANT, S. M. and CLISSOLD, S. P. Fluconazole: a review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties, and therapeutic potencial in superficial and systemic micoses. **Drugs**, **39**: 877-916, 1990.

HARDMAN, J. G. and LIMBIRD, L. E. As bases farmacológicas da terapêutica. 9. ed. Rio de Janeiro: **Mac Graw-Hill, Interamericana**, 1996.

HEERES, J.; BACKX, L. J.; MOSTMANS, J. H. and VAN CUSTEM, J. Antimycotic imidazoles. Synthesis and antifungal activity of ketoconazole, a anew potent orally active broad-spectrum antifungal agent. **Journal of Medicine Chemical**, **22**: 1003-1005, 1979.

LEWIS, J. H.; ZIMMERMAN, H. J.; BENSON, G. D. and ISHAK, K. G. Hepatic injury associated with ketoconazole therapy. Analysis of 33 cases. **Gastroenterology**, **86**: 503-513, 1984.

MAERTENS, J. A. History of the development of azole derivatives. **Clinical Microbiology and Infectious Diseases**, **10(Suppl. 1)**: 1-10, 2004.

MAERTENS, J. and BOOGAERTS, M. Fungal cell wall inhibitors: emphasis on clinical aspects. **Current Pharmaceutical Des.**, **6**: 225-239, 2000.

NATIONAL INSTITUTE OF ALLERGY AND INFECTIOUS DESEASES MYCOSES STUDY GROUP. Treatment of blastomycosis and histoplasmosis with ketoconazole. Results of a prospective randomized clinical trial. **Annal International Medicine**, **103**: 861-872, 1985.

RESTREPO A.; GOMEZ, I. and CANO, L. E. Treatment of paracoccidioidomycosis with ketoconazole: a trhee-year experience. **American Journal of Medicine**, **74(Suppl. 1B)**: 48-52, 1983.

RODRIGUEZ, R. J. and ACOSTA, D. Jr. Comparison of Ketoconazol- and fluconazole-induced hepatotoxicidade in a primary culture system of rat hepatocytes. **Toxicology**, **96**: 83-92, 1995.

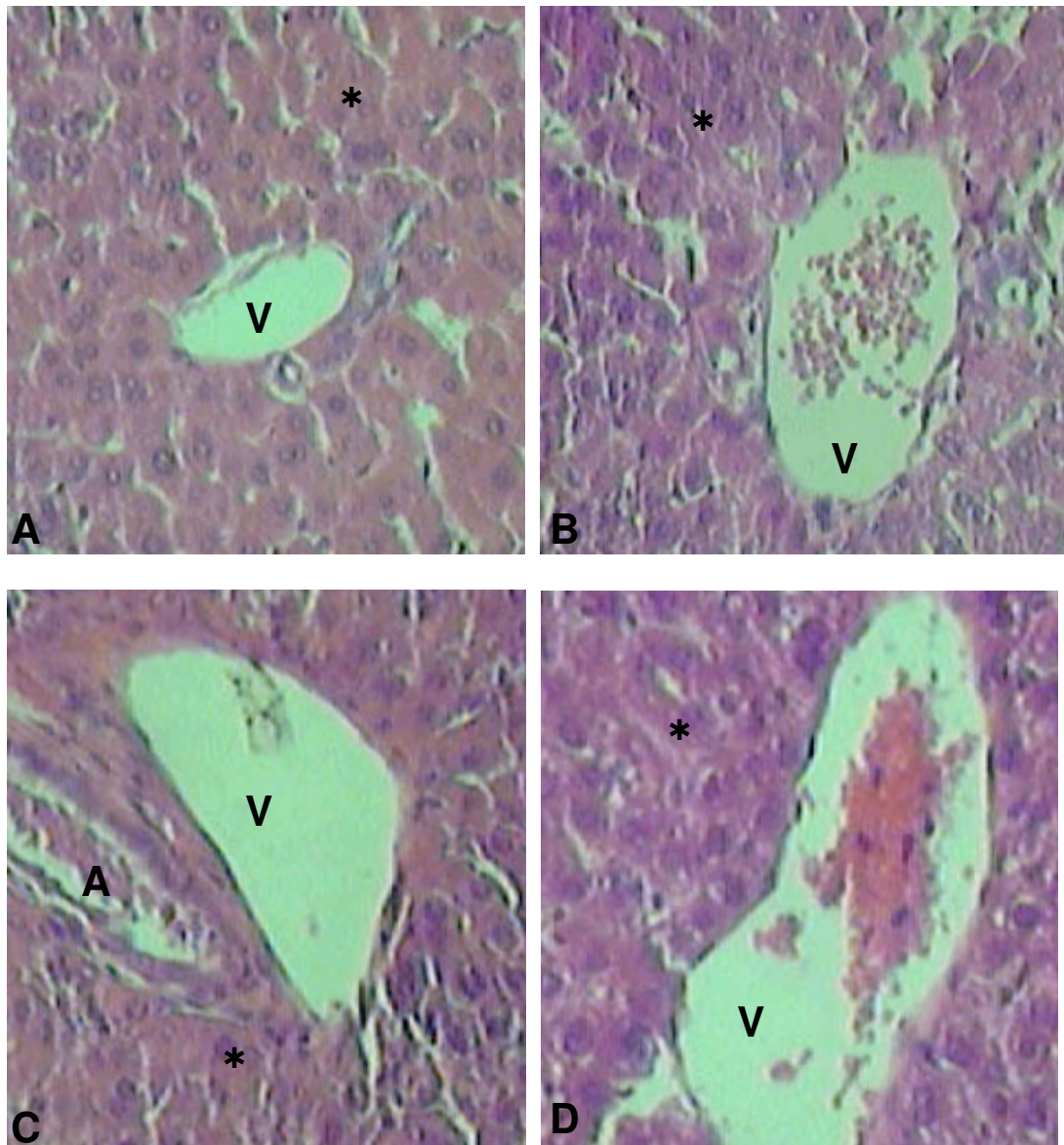
TRUJILLO, M. A.; GALGIANI, J. N. and SAMPLINER, R. E. Evaluation of hepatic injury arising during fluconazole therapy. **Archives International Medicine**, **154**: 102-104, 1994.

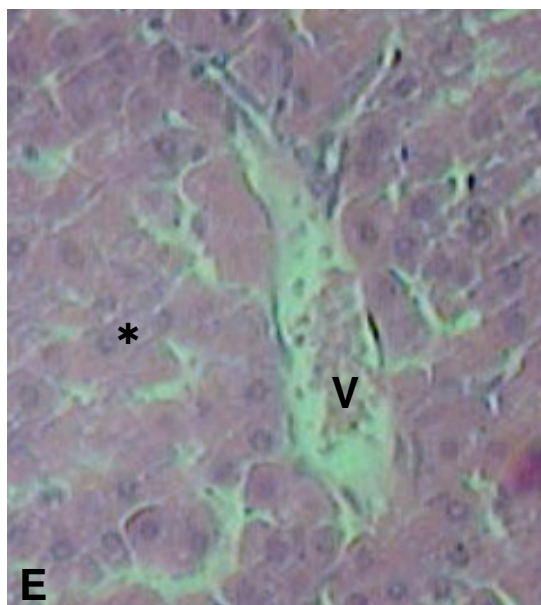
YUE-MING, M.; ZHANG-QING, M.; CHAN-QING, G.; JIAN-SHE, Y. and RUI-YUAN, S. Hepatotoxicity and toxicokinetics of ketoconazole in rabbits. **Acta Pharmacologica**, **24(8)**: 778-782, 2003.

WELLS, C. and LEVER, A. M. L. Dose dependent fluconazole hepatotoxicity proven on biopsy and rechallenge. **Journal of Infection**, **24**: 111-112, 1992.

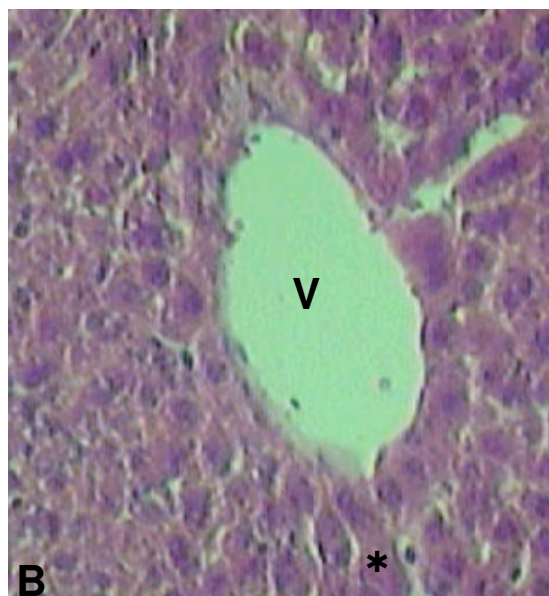
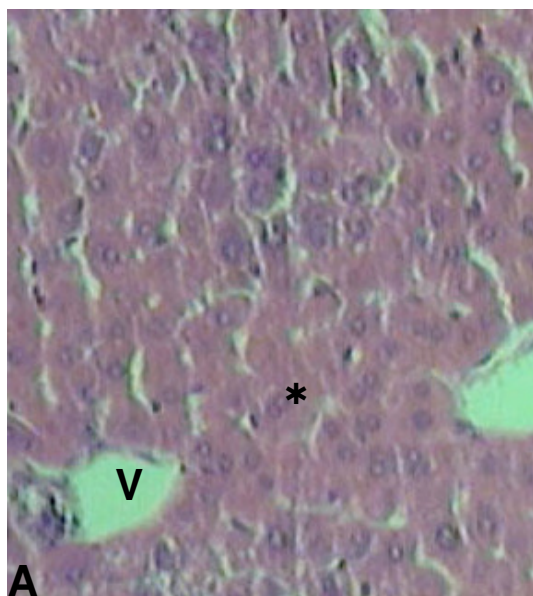
## ANEXOS

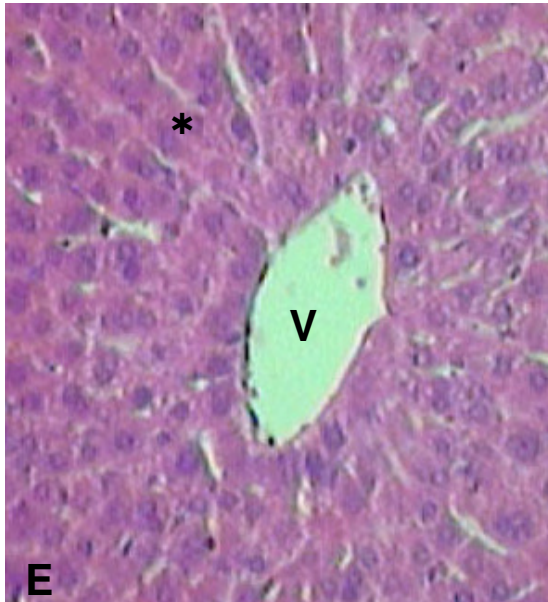
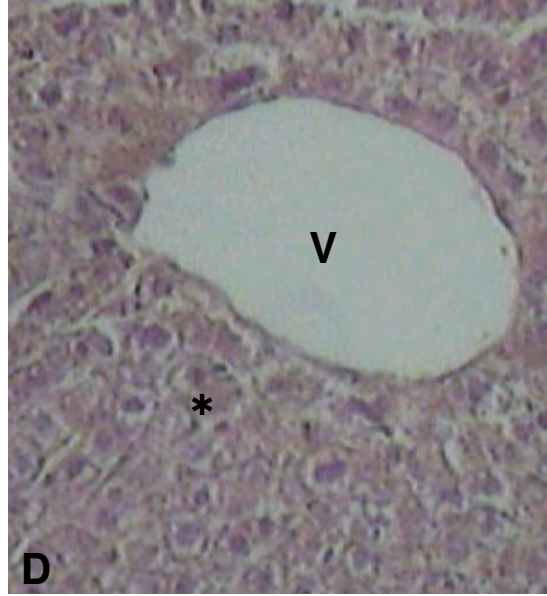
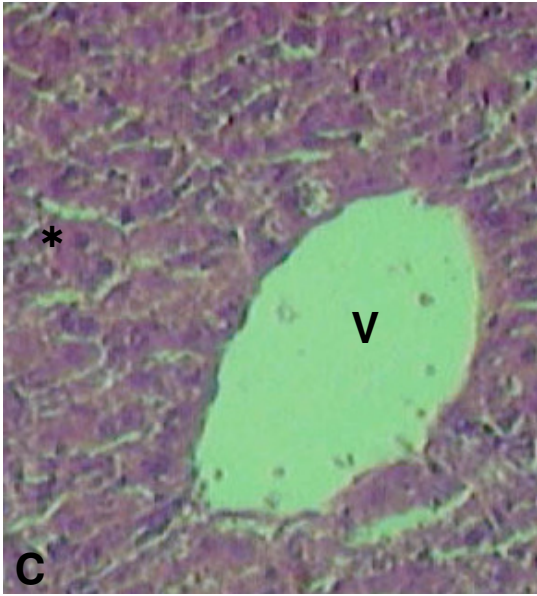
**Figura 1-** Fotomicrografia de fígado de *Calomys callosus* tratados com Cetoconazol (200mg) corados com Hematoxilina e Eosina. A- Controle; B- Marca comercial; C- Similar; D- Genérico; E- Manipulado. V: Veia Centro Lobular; (\*) Hepatócitos; A: Artéria hepática. 100X





**Figura 2-** Fotomicrografia de fígado de *Calomys callosus* tratados com Fluconazol (150mg) corados com Hematoxilina e Eosina. A- Controle; B- Marca comercial; C- Similar; D- Genérico; E- Manipulado. V: Veia Centro Lobular; (\*) Hepatócitos. 100X







# AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS DE MILHO EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS NO MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS – MG

Marcos Roberto de Araújo Queirós \*

Walter Vieira da Cunha \*\*

**RESUMO:** Várias práticas e técnicas de manejo estão sendo empregadas na cultura do milho para aumentar sua produtividade. Entre elas, a redução do espaçamento está recebendo destaque. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de híbridos de milho plantados em espaçamentos diferentes no Município de Patos de Minas - MG. O experimento foi instalado no final do mês de novembro de 2004, no *campus* II do Centro Universitário de Patos de Minas – Fazenda Escola, na cidade de Patos de Minas - MG, sendo este no sistema convencional. Adotaram-se os espaçamentos de 45 e 90 cm entre linhas, com as populações de 75.000 plantas/ha e 55.000 plantas/há, respectivamente. Foram avaliados cinco híbridos simples. O experimento foi montado no delineamento blocos casualizados, no esquema em faixas (“Split Block”), sendo 2 espaçamentos (faixas) e 5 híbridos, totalizando 10 tratamentos com 4 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância individual. Para produção de grãos, foram observadas diferenças entre os híbridos apenas para espaçamentos, uma vez que o espaçamento de 45 cm entre linhas foi mais produtivo. Na análise de comportamento de cultivares x espaçamentos, não houve diferenças significativas, já que todos os cultivares em cada espaçamento se mostraram semelhantes em relação à produtividade de grãos. O espaçamento de 45 cm entre linhas foi mais produtivo para as condições de cultivo adotadas neste experimento, independente da cultivar.

**Palavras-chaves:** *Zea mays* L. Espaçamento. Produtividade. Híbrido.

**ABSTRACT:** Several practical and techniques of handle are being used in the culture of the maize to increase its productivity, between them the reduction of the spacing are receiving

---

\* Estudante do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

\*\* Professor Assistente do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) e orientador da pesquisa

prominence. The objective of this work was to evaluate the productivity of hybrids maize planted in different spacing in the City of “Patos de Minas – MG”. The experiment was installed in the end of the month of November of 2004, in campus II of the University Center of Patos of Minas - Farm School, in the city of “Patos de Minas – MG”, being this in the conventional system. The spacing of 45 and 90 cm between lines had been adopted, with plants/ha and 75,000 the 55,000 populations of plants/ha respectively. Five simple hybrids had been evaluated. The experiment was mounted in the delineation randomized\_block design, the project in bands (“Split Block”), being 2 spacing (bands) and 5 hybrids, totalizing 10 treatments with 4 repetitions. The datas had been submitted to the analysis of variance. For production of grains, differences between the hybrids only for spacing had been observed, being that the spacing of 45 cm between lines was more productive. In the analysis of behavior to cultivate x spacing did not have significant differences, where all to cultivate them in each spacing if had shown fellow in relation to the productivity of grains. The spacing of 45 cm between lines was more productive for the adopted conditions of culture in this experiment, independent of cultivating.

**Key-words:** *Zea mays* L. Spacing. Productivity. Hybrid

## 1 Introdução

O milho (*Zea mays* L.) representa hoje um dos principais cereais cultivados em todo o mundo, fornecendo produtos largamente utilizados para a alimentação humana, animal e matérias primas para a indústria, principalmente em função da quantidade e da natureza das reservas acumuladas nos grãos.

De acordo com Fancelli (2000), o milho é uma cultura das mais tradicionais, ocupa posições significativas, quanto ao valor da produção agropecuária, área cultivada e volume produzido, especialmente nas regiões sul, sudeste e centro-oeste do Brasil.

O município de Patos de Minas está situado na região do Alto do Paranaíba, em pleno cerrado mineiro, sudeste do Brasil. Este município recebe destaque na produção de milho, bem como nos seus derivados e tem o *status* de ser a “Capital Nacional do Milho”, onde também acontece, no mês de maio, a já tradicional Festa Nacional do Milho.

Devido à grande importância conquistada pelo milho no mercado, várias práticas e técnicas de manejos estão sendo empregadas para que aumente sua produção. Algumas visam à procura de um ideótipo que possibilite a redução dos espaçamentos entre as linhas de plantio e, através desta redução, definir uma densidade populacional ideal. De modo geral, a baixa produtividade das lavouras de milho no Brasil são devido à baixa densidade

de plantas por unidade de área, fatores ligados à fertilidade dos solos e ao arranjo inadequado de plantas na área.

Em virtude das recentes modificações introduzidas nos genótipos de milho, tais como, menor estatura da planta e altura de inserção da espiga, menor esterilidade de plantas, menor duração do sub-período de pendramento-espigamento, plantas com folhas de angulação mais ereta e elevado potencial produtivo, torna-se necessário reavaliar as recomendações de densidade de plantas e espaçamento para a cultura do milho (ARGENTA, 2001).

Em países de agricultura desenvolvida, onde o uso de alta tecnologia é uma constante, espaçamentos menores e densidades de plantio elevadas têm demonstrado ser vantajoso, com aumento de rendimentos de até 20%. Com o advento das novas cultivares, não só a densidade pode ser aumentada, como também o espaçamento entre linhas pode ser reduzido. A causa da redução do espaçamento fundamenta-se na arquitetura das plantas dos híbridos modernos, que, por serem de porte baixo, com folhas mais eretas, permitem o plantio mais junto, em virtude de as mesmas desenvolverem menor quantidade de massa, permitindo um melhor aproveitamento de luz e de água (CRUZ et al., 1996).

Segundo Sangoi (2000), plantas espaçadas de forma eqüidistantes competem minimamente por nutrientes, luz e outros fatores. A variação do espaçamento entre linhas e entre plantas na linha proporciona diferentes arranjos de plantas. Ao definir o melhor arranjo das plantas na área, a escolha da cultivar também deve ser considerada. As cultivares tardias, de porte alto, que produzem muita massa, geralmente não se beneficiam de menores espaçamentos. Pelo grande desenvolvimento vegetativo, logo no início do ciclo, podem sombrear o espaço entre fileiras. Já os híbridos de ciclo menor, com pouco desenvolvimento de massa, tardam a fechar os espaços entre as linhas e, muitas vezes, nem conseguem sombrear toda a área.

A utilização de híbridos de milho de porte baixo pode ser mais conveniente para a produção de forragem, porque, além de oferecer maior resistência ao tombamento, o que facilita o corte mecânico, pode ainda suportar maior número de plantas por unidade de área, acarretando maior produção de matéria seca (BROWN, et al. 1970).

Desse modo, a realização de trabalhos enfocando estes temas é importante para que se possam dar informações aos produtores sobre novas possibilidades no arranjo de plantas visando ao aumento na produção de grãos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de híbridos de milho plantados em espaçamentos diferentes no Município de Patos de Minas - MG.

## 2 Descrição da metodologia

O experimento foi instalado no *campus* II do Centro Universitário de Patos de Minas – Fazenda Escola, na cidade de Patos de Minas - MG, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 18° 34' 44"S, longitude de 46° 31'05" W e altitude de 850m, em um solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, distrófico com teores de areia de 37,2%, argila 24,6% e silte de 38,2%. O clima de Patos de Minas é classificado pelo método de Köppen, como Aw, tropical quente e úmido, com inverno frio e seco. A precipitação anual é de 1474 mm e a temperatura média anual é de 22,6° C.

Foram utilizados 5 híbridos simples de diferentes bases genéticas, ciclos e tipos de grãos, provenientes de diferentes empresas. A escolha dos híbridos foi feita em função de serem recomendados para a região de Patos de Minas durante o período de primavera/verão e de acordo com as empresas responsáveis por cada híbrido. Os híbridos simples utilizados foram A2555 (Bayer Seeds); A010 (Bayer Seeds); AG8060 (Agrocere); 3021 (Pioneer); 30K75 (Pioneer). O plantio foi realizado no final de novembro de 2004, no sistema convencional, adotando-se os espaçamentos de 45 e 90 cm entre linhas e as populações de 75.000 plantas/ha para o espaçamento de 45 cm, e 55.000 plantas/ha para o espaçamento de 90 cm, com base no que recomendam as empresas responsáveis pelos cinco híbridos.

O delineamento experimental utilizado foi o blocos casualizados, no esquema em faixas ("Split Block"), sendo 2 espaçamentos (faixas) e 5 híbridos, totalizando 10 tratamentos com 4 repetições. A parcela experimental foi constituída de 4 linhas de 5 m de comprimento, sendo as duas linhas centrais consideradas úteis, (Figura 1).



Figura 1: Visão geral do experimento

Os dados referentes ao peso de grãos das parcelas foram transformados para  $t \cdot ha^{-1}$ , corrigindo-os para a umidade de 13%.

No experimento, a adubação foi feita com base em análise de solo e a recomendação com base em métodos de uso de corretivos e fertilizantes para o Estado de Minas Gerais (Comissão, 1999). Foi feita uma adubação de plantio de 400 Kg/ha do formulado 4-30-16, e ainda 100 Kg/ha de N em cobertura, usando como fonte Uréia (42%N).

O uso de corretivos não se mostrou necessário. Os tratos culturais empregados na condução do experimento foi o padrão adotado na região.

Os dados obtidos nas avaliações foram submetidos à análise de variância, utilizando o Programa Computacional Sisvar, desenvolvido por Ferreira (2000), e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5 % de probabilidade.

### 3 Apresentação e discussão dos resultados

A análise de variância para densidade de semeadura na área útil (10m) e produtividade de grãos PG (Kg ha<sup>-1</sup>) em diferentes espaçamentos é apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para densidade de semeadura (DS) e produtividade de grãos (PG). UNIPAM, Patos de Minas-MG, 2005.

| Fonte de variação     | GL | Quadrado médio          |                              |
|-----------------------|----|-------------------------|------------------------------|
|                       |    | DS (10m)                | PG(Kg ha <sup>-1</sup> )     |
| Híbrido (H)           | 4  | 2.837500 <sup>NS</sup>  | 1355115.419959 <sup>NS</sup> |
| Repetição (R)         | 3  | 95.691667               | 1831787.225009               |
| Erro 1 (R x H)        | 12 | 6.337500                | 2275988.656832               |
| Espaçamento (E)       | 1  | 1677.02500**            | 19232572.310403**            |
| Erro 2 (E x R)        | 3  | 27.758333               | 383265.878609                |
| Híbrido x Espaçamento | 4  | 34.462500 <sup>NS</sup> | 734218.508784 <sup>NS</sup>  |
| Erro 3                | 12 | 25.029167               | 1322171.046840               |
| CV1 (%)               |    | 6.63                    | 16.47                        |
| CV2 (%)               |    | 13.87                   | 6.76                         |
| CV3 (%)               |    | 13.17                   | 12.56                        |
| <b>Média</b>          |    | 37.97                   | 9158.11                      |

\*\*; Significativo a 1% de probabilidade, segundo teste F.

<sup>NS</sup>, Não significativo.

Conforme análise de densidade de plantas, não foram observadas diferenças entre híbridos para cada espaçamento utilizado. Foram constatadas diferenças apenas entre espaçamento, como era esperado, uma vez que no espaçamento de 45 cm, utilizou-se uma densidade de 75.000 plantas/ha, e no espaçamento de 90 cm, 55.000 plantas/ha.

Para produção de grãos, foram observadas diferenças entre os híbridos apenas para espaçamentos, uma vez que, segundo teste F, a 1% de probabilidade, o espaçamento de 45 cm entre linhas foi superior, com média de 9851,5 kg/ha e o espaçamento de 90 cm 8464,7 kg/ha de média.

Estes resultados são semelhantes aos obtidos por Bortolini (2002), que verificou um aumento de rendimento de grãos de 9% e 26%, quando o espaçamento entre linhas foi reduzido de 90 cm para 70 cm e 45 cm respectivamente.

Esses resultados também são semelhantes aos obtidos por Argenta (2001) que, utilizando o híbrido C 901, obteve um incremento de 716 Kg/ha no rendimento de grãos para cada 20 cm de redução no espaçamento entre linhas utilizando os espaçamentos de 100, 80, 60 e 40 cm.

Resende et al. (2003) concluiu que o espaçamento entre linhas que proporciona maior produtividade de grãos depende do ano agrícola em pesquisas feitas para a região de Lavras-Mg nas safras agrícolas 2000/2001 – 2001-2002. Este mesmo autor avaliou os espaçamentos entre linhas de 45, 70 e 90 cm, e o espaçamento de 70 cm no ano agrícola 2000/2001 foi o que obteve maior rendimento de grãos, 17% superior ao espaçamento de 90 cm e 33% superior ao espaçamento de 45 cm entre linhas. Porém, no ano agrícola 2001/2002, não houve diferenças significativas no rendimento de grãos entre os três espaçamentos avaliados.

Na análise de comportamento de cultivares x espaçamentos, não houve diferenças significativas ao nível de 5% de probabilidade, dado que todos os cultivares em cada espaçamento se mostraram semelhantes em relação à produtividade de grãos.

Esses resultados são semelhantes aos de Resende et al. (2003) em que, em pesquisas feitas para a região de Lavras-Mg nas safras agrícolas 2000/2001 – 2001-2002, todos os cultivares utilizados com exceção ao cultivar UFLA-2, apresentaram comportamento semelhante em relação à produtividade de grãos.

Esses resultados são diferentes, contudo, dos obtidos por Argenta (2001), que obteve um aumento linear para a produção de grãos com a redução do espaçamento de 100 cm para 40 cm entre linhas com o cultivar C 901, e para o cultivar XL 212, o mesmo autor não encontrou resposta à redução do espaçamento, indicando haver diferenças no comportamento dos cultivares para este fator.

#### **4 Conclusão**

O espaçamento de 45 cm entre linhas foi mais produtivo para as condições de cultivo adotadas neste experimento, independente da cultivar.

## 5 REFERÊNCIAS

ARGENTA, G.S.; SILVA, P. R. F.; BORTOLINI, C.G.; FORSTHOFER, E. L.; MANJABOSCO, E. A.; NETO, V. B. Resposta de híbridos simples à redução do espaçamento entre linhas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 1, p. 1-78, jan. 2001.

BORTOLINI, C. G. Influência do espaçamento entre linhas e do estande de planta de milho sobre o rendimento de grãos. In: **Congresso Nacional de Milho e Sorgo**, 24., 2002, Florianópolis, SC.

BROWN, R. H.; BEATY, E. R.; ETHREDGE, W. J.; HAYES, D. D. Influence of row width and population on yield of two varieties of corn (*Zea mays* L.) **Agronomy Journal**, Madson, v. 62, n. 6, p. 767-770, Nov./Dec. 1970.

CRUZ, J.C., MONTEIRO, J.A., SANTANA, D.P., GARCIA, J.C., BAHIA, F.G.F.T.C., SANS, L.M.A., FILHO, I.A.P., Recomendações técnicas para o cultivo do milho, **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**, Brasília, 2ª.ed, p.15-20;121-123, 204 p, 1996.

FERREIRA, D.F. **SISVAR: Sistema de análise de variância**. Versão 3. 04, Lavras: UFLA/DEX, 2000. (1 disquete).

FANCELLI, A. L, DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: E. Agropecuária, 2000. 360 p.

RESENDE, S. G. de: **Alternativas de espaçamentos entre fileiras e densidade de plantas no cultivo do milho**. Lavras: UFLA, p.55, 2003.

SANGOI, L.; ENDER, M.; GUIDOLIN, A.; ALMEIDA, M. L. DE; HBERB, P.C. Influence of row spacing reduction on maize grain yield in regions with a short Summer. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 6, p. 861-869, jun. 2001.

## EXTRATOS VEGETAIS COM POTENCIAL DE CONTROLE DE *Oxidus gracilis* PARA USO EM MINHOCÁRIO

Sérgio Henrique Nascimento<sup>\*</sup>  
Rosângela Cristina Marucci<sup>\*\*</sup>  
Carolina Tolentino Duarte<sup>\*\*\*</sup>

**Resumo:** Objetivou-se estudar o papel do piolho-de-cobra *Oxidus gracilis* como provável predador de minhocas *Eisenia foetida* e de testar o efeito de extratos vegetais sobre a mortalidade de *O. gracilis* e sobrevivência de *E. foetida*. Inicialmente foram testados os extratos vegetais óleo de nim (0,5%); cinamomo (10%); alho (9%); fumo (0,5%) e pimenta-do-reino (2,5%), adicionados à dieta à base de farelo de trigo e açúcar. Posteriormente, realizou-se um segundo experimento utilizando os mesmos extratos, porém com o dobro da concentração. Paralelamente a estes testes com *O. gracilis*, foram realizadas avaliações do efeito dos mesmos defensivos alternativos (concentração dobrada), na sobrevivência de *E. foetida*. Os extratos vegetais com potencial para o controle de *O. gracilis* nas duas concentrações testadas foram óleo de nim, cinamomo, fumo e pimenta-do-reino, que resultaram em taxas de mortalidade entre 50 e 90%; no entanto, somente os extratos de fumo e óleo de nim foram seletivos a *E. foetida*, com taxas de sobrevivência de 100%.

**Palavras-Chaves:** *E. foetida*. Diplopoda. Húmus. Bioinseticida.

**Abstract:** The main objective was the study diplopod *Oxidus gracilis* as a worm predator of the strain *Eisenia foetida* and testing the effect of vegetables extracts in the *O. gracilis* mortality and in the *E. foetida* survival. Initially, the vegetables extracts neem oil (0,5%), chinaberry(10%), garlic(9%), tobacco(0,5%) and black peper(2,5%) werw tested, added to a bran and sugar based diet. Subsequently, a second experiment was realized using the same extracts, however in double concetration level. In parallel to these *O. gracilis* testes, some valuation of the same alternative defensives effect. (in double concentration level), in the *E. foetida* survival were conducted. The hig potential control vegetables extracts of *O. gracilis* in both concentration

---

\* Graduado do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas e bolsista do V PIBIC. ([nascimentohs@hotmail.com](mailto:nascimentohs@hotmail.com))

\*\* Prof<sup>a</sup>. Adjunta de Entomologia do Centro Universitário de Patos de Minas e orientadora da pesquisa. ([marucci@oi.com.br](mailto:marucci@oi.com.br))

\*\*\* Graduada do curso de Agronomia do Centro Universitário de Patos de Minas. ([carolinatduarte@yahoo.com.br](mailto:carolinatduarte@yahoo.com.br))



levels tested were neem oil, chinaberry, tobacco and black pepper, which resulted in mortality rates between 50 and 90%, yet, only the tobacco extract and neem oil were selective to *E. foetida*, with survival rates of 100%.

**Key-Words:** *E. Foetida*. Diplopods. Hummus. Bioinsecticid.

## 1 Introdução

Atualmente, a minhocultura vem ocupando mais espaço entre os produtores agrícolas, assumindo um papel de extrema importância na agricultura orgânica, pela produção de húmus. Esse composto é um produto natural que melhora consideravelmente a porosidade e a aeração do solo, aumentando a capacidade de absorção de nutrientes pelas plantas e promovendo na terra uma maior retenção da umidade, o que impede a lixiviação de nutrientes.

Na realidade, são os microrganismos que produzem o húmus; as minhocas apenas facilitam o trabalho das bactérias e dos fungos decompositores da matéria orgânica. Assim, ao triturarem resíduos vegetais e animais, misturando-os com o muco, as minhocas facilitam o trabalho dos microrganismos, permitindo rápida humificação da matéria orgânica e o desenvolvimento de altas populações desses organismos microscópicos (PASCHOAL, 2001).

Todo produto orgânico seja de origem vegetal ou animal, bioestabilizado ou semicurado, constitui matéria-prima para criação de minhocas. As principais fontes de matéria orgânica utilizadas são esterco animal, restos de culturas, resíduos agro-industriais, lixo domiciliar (PERESSINOTO, 2001).

Para obter sucesso na criação de minhocas, o produtor deve estar atento às condições do meio de cultura (umidade, temperatura, pH, luminosidade) para evitar problemas com predadores.

Um recente problema detectado em criadouros de minhocas foi a presença de piolhos-de-cobra (Diplopoda) atuando como prováveis predadores, pois sobrevivem em condições ambientais semelhantes às do meio de criação das minhocas, tornando-se difícil o manejo da criação e o controle do diplópodo.

Muitos diplópodos são saprófagos e se alimentam de plantas em decomposição, mas outros atacam plantas vivas e, algumas vezes, causam sérios problemas em estufas e jardins. Alguns são predadores e outros são onívoros. Como as minhocas, algumas espécies de piolho-de-cobra ingerem partículas de solo do qual a matéria orgânica é digerida (GARCIA,

2002). Os lisiopetalídeos, habitantes de rochas e alguns outros piolhos-de-cobra adotaram uma dieta carnívora ou onívora. Segundo RUPERT & BARNES (1996), as presas incluem falangídeos, centopéias e minhocas.

A maioria dos piolhos-de-cobra, incluindo os grupos de dorso achatado e juliformes, apresenta em cada segmento aberturas (poro repugnatório), produzindo uma secreção composta por aldeídos, quinonas, fenóis e cianeto de hidrogênio. A secreção é tóxica ou repelente para outros animais pequenos, e de algumas grandes espécies tropicais é notadamente cáustica para a pele humana (RUPERT & BARNES, 1996).

O controle de piolhos-de-cobra é bastante difícil de ser realizado, pois estes possuem um exoesqueleto impregnado com calcário, protegendo os lados laterais e superiores do corpo. Além disso, deve-se evitar o uso de qualquer produto químico no minhocário para controle de diplópodos, pois pode afetar também as minhocas, que são bastante sensíveis.

Desse modo, torna-se necessário o estudo do comportamento predatório do piolho-de-cobra em minhocário, visando-se a estabelecer medidas alternativas de controle com menor impacto ambiental. Dentro desse enfoque, enquadram-se os estudos de plantas inseticidas, usadas amplamente no controle de pragas na agricultura orgânica.

Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar o papel do piolho-de-cobra, *Oxidus gracilis* como provável predador de minhoca, *Eisenia foetida* e de testar o efeito de extratos vegetais sobre a mortalidade de *O. gracilis* e sobrevivência de *Eisenia foetida*.

## **2 Material e métodos**

Os experimentos foram realizados no laboratório de Entomologia da Faculdade de Ciências Agrárias (FACIAGRA) do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, com o objetivo de estudar o papel do piolho-de-cobra (*Oxidus gracilis*) como provável predador de minhocas (*Eisenia foetida*) e de testar o efeito de extratos vegetais sobre a mortalidade e sobrevivência do piolho-de-cobra e da minhoca, respectivamente.

Os exemplares de *O. gracilis* foram coletados em hortas da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Patos de Minas. O húmus utilizado nos testes tinha na sua constituição bagaço de cana e dejetos bovinos. Este e as minhocas (*E. foetida*) foram obtidos na Escola Agrícola Estadual “Afonso Queiroz”.

Em todos os experimentos, as medidas de temperatura e umidade relativa foram registradas diariamente, utilizando-se um termohigrógrafo.

### **2.1 Efeito dos extratos vegetais sobre *Oxidus gracilis* (concentração recomendada)**

Os extratos vegetais testados foram Óleo de nim (0,5%); Extrato de Cinamomo (10%); Alho (9%); Calda de fumo (0,5%); Extrato de pimenta-do-reino (2,5%) e Testemunha (água).

Para a realização dos experimentos com *O. gracilis*, foi oferecida uma dieta à base de farelo de trigo (0,9 g), açúcar (0,1 g) e água (LAGO-MEIRA et al., 2001). Os ingredientes foram pesados em uma balança analítica na proporção de 60 g (farelo de trigo + açúcar)/ 100 ml de calda (extrato vegetal) para o umedecimento. A massa obtida foi moldada na forma circular, utilizando-se um tamanho padrão (dosador de soro caseiro). Em cada tratamento, 10 diplópodos foram depositados individualmente, em recipientes descartáveis (450 ml) forrados com papel de filtro. Adicionaram-se os extratos vegetais diretamente sobre a dieta, no momento do umedecimento. Ao tratamento controle (Testemunha), foi oferecida somente dieta, sem adição de extrato vegetal. Os recipientes foram fechados com tule presos por elástico, etiquetados e cobertos com uma lona preta, procurando-se imitar o ambiente natural do piolho-de-cobra. A aferição da mortalidade ou repelência dos piolhos-de-cobra foi avaliada após 24 horas da instalação do experimento, durante um período de 72 h. Foram considerados mortos os organismos que se apresentaram completamente imóveis e vivos os que se apresentaram completamente móveis.

### **2.2 Efeito dos extratos vegetais sobre *Oxidus gracilis* (concentração dobrada)**

Os extratos vegetais testados foram Óleo de nim (1%); Extrato de Cinamomo (20%); Alho (18%); Calda de fumo (1%); Extrato de pimenta-do-reino (5%) e Testemunha (água).

Para realização deste experimento, adotaram-se os mesmos procedimentos do teste anterior.

### **2.3 Seletividade dos extratos vegetais sobre *Eisenia foetida***

Paralelamente ao experimento com *O. gracilis*, foram realizadas avaliações sobre o efeito dos mesmos defensivos alternativos na sobrevivência da minhoca. Em cada tratamento, 10 minhocas foram depositadas em recipientes descartáveis (450 ml) individualmente. Para cada minhoca foi oferecido húmus umedecido na proporção de 80 g para 20 ml de calda (água + extratos vegetais). Os recipientes foram cobertos com TNT, presos com elásticos, etiquetados, e cobertos com uma lona preta minimizando a incidência de luminosidade.

A aferição da sobrevivência de *E. foetida* foi avaliada desde 24 horas da instalação dos testes, até um período de 96 h, seguindo os mesmos critérios adotados para o teste com *O. gracilis*.

### **2.3 Análise estatística**

Nos três experimentos, o delineamento estatístico experimental foi o inteiramente casualizado, com 6 tratamentos e 10 repetições. Considerando-se a distribuição binomial dos dados, os mesmos foram transformados em  $\text{arc sen} \sqrt{X/N}$  e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ) (HADDAD & VENDRAMIM, 2000).

## **3 Resultados e Discussão**

### **3.1 Efeito dos extratos vegetais sobre *Oxidus gracilis* (concentração recomendada)**

Durante o período de avaliação do teste, a temperatura e a umidade da sala ficaram entre  $24,7^\circ\text{C} \pm 0,17$  e  $59,4\% \pm 0,67$ , respectivamente.

Verificou-se que, após 24 h da instalação do teste, os extratos de cinamomo e de fumo apresentaram uma maior taxa de mortalidade, com 50 e 60%, respectivamente, diferindo-se do extrato de alho (0%), mas não dos demais tratamentos (Tabela 1). Não houve mortalidade utilizando o extrato de alho nas primeiras 24 h, e este não diferiu do óleo de nim, pimenta-do-reino e testemunha (Tabela 1). Detectou-se mortalidade no tratamento testemunha,

principalmente na avaliação das 24 h após instalação, sendo que a mesma permaneceu constante após este período.

Nos períodos de 48 e 72 h não houve diferença significativa entre os extratos testados (Tabela 1). Observou-se uma elevação na taxa de mortalidade de *O. gracilis* em todos os extratos, incluindo a testemunha (numa menor proporção), com o passar do tempo.

**TABELA 1.** Porcentagem de mortalidade (P%) e médias transformadas em  $y = \text{arc sen}\sqrt{X/N}$  de *Oxidus gracilis* mortos 24, 48 e 72 horas após exposição à dieta tratada com diferentes extratos vegetais.

| Tratamentos | Horas após instalação |         |               |        |                 |        |
|-------------|-----------------------|---------|---------------|--------|-----------------|--------|
|             | 24 horas              |         | 48 horas      |        | 72 horas        |        |
|             | Y= arc sen√X/         |         | y= arc sen√X/ |        | y= arc sen√X/ N |        |
|             | P%                    | N       | P%            | N      | P%              | N      |
| Óleo de Nim | 20                    | 26,6 ab | 50            | 45 a   | 70              | 56,8 a |
| Cinamomo    | 50                    | 45 a    | 70            | 56,8 a | 80              | 63,4 a |
| Alho        | 0                     | 0 b     | 30            | 33,2 a | 40              | 39,2 a |
| Fumo        | 60                    | 50,8 a  | 70            | 56,6 a | 90              | 71,5 a |
| Pimenta     | 20                    | 26,6 ab | 60            | 50,7 a | 70              | 56,8 a |
| Testemunha  | 30                    | 33,2 ab | 40            | 39,2 a | 40              | 39,2 a |

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ )

Provavelmente, essa mortalidade acentuada no tratamento testemunha seja devido à ausência do controle da idade dos indivíduos testados. Para padronização, estes foram medidos, adotando-se o comprimento de 2 cm como base. Dados da literatura (RUPERT & BARNES, 1996) relatam que o ciclo de desenvolvimento dos diplópodos é muito longo, além de passarem o período seco do ano em estado de dormência, fatores que limitaram o estabelecimento de um sistema de criação desses organismos, optando-se pela coleta e manutenção dos indivíduos para serem utilizados nos testes. Recomenda-se que para testes futuros se utilize um maior número de indivíduos por recipientes, para solucionar o problema da mortalidade no tratamento testemunha.

Observa-se que os extratos óleo de nim (70%), cinamomo (80%), fumo (90%) e pimenta-do-reino (70%) mostraram-se promissores no controle de *O. gracilis*, devido à alta taxa de mortalidade apresentada (Tabela 1 e Figura 1).

O fumo foi o extrato que apresentou maior porcentagem de mortalidade, possivelmente, devido à presença da nicotina, pois, segundo EDWARDS e GUNN (1961)<sup>1</sup> citado por BOCCARDO & FERNANDES (2000), as grandes infestações de *O. gracilis* em casa de vegetação foram rapidamente controlada com o uso de nicotina.

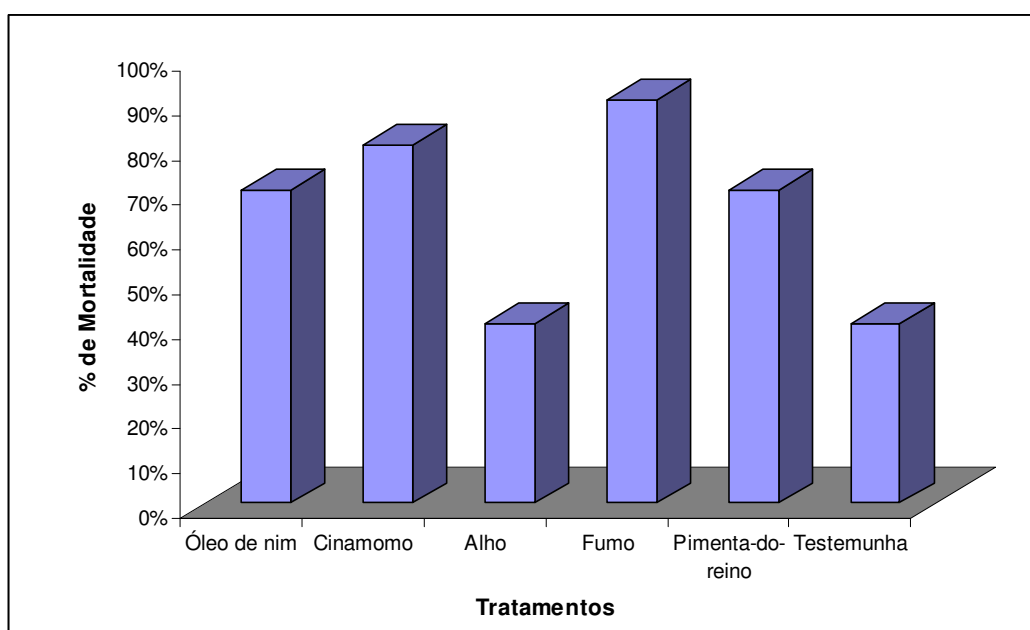


Figura 1. Taxa de mortalidade de *Oxidus gracilis* alimentado com dieta tratada com diferentes extratos vegetais após 72 horas da instalação do experimento.

### 3.2 Efeito dos extratos vegetais sobre *Oxidus gracilis* (concentração dobrada)

Durante o período de avaliação do teste, a temperatura e a umidade da sala ficaram entre  $23^{\circ}\text{C} \pm 1,0$  e  $57,5\% \pm 0,5$ , respectivamente.

Inicialmente observa-se que, com o aumento da concentração do extrato na dieta, não houve um proporcional aumento na taxa de mortalidade dos indivíduos testados, ocorrendo inclusive mortalidade inferior em alguns extratos (fumo e cinamomo) (Tabelas 1 e 2).

<sup>1</sup> EDWARDS, C.A; GUNN, E. Control of the glasshouse millipede. Plant.Pathol., v.10, n.1, p.21-4, 1961.

Resultados semelhantes foram obtidos por BRUNHEROTO & VENDRAMIN (2001), os quais verificaram que a menor concentração do extrato aquoso de cinamomo foi adequada para avaliar a bioatividade de *M. azedarach* sobre a traça-do-tomateiro, *Tuta absoluta*.

Verificou-se que, mesmo após 72 h de exposição à dieta, não houve diferença significativa entre os extratos vegetais testados para o controle de *O. gracilis* (Tabela 2 e Figura 2). Entretanto, os extratos de óleo de nim e pimenta-do-reino causaram mortalidade de *O. gracilis* coincidente com o resultado do experimento anterior (concentração do extrato recomendada para agricultura orgânica). Houve mortalidade no tratamento testemunha na 1ª avaliação (24 h), mas esta praticamente não aumentou com o passar do tempo, o que não ocorreu quando se utilizou o extrato vegetal.

**TABELA 2.** Porcentagem de mortalidade (P%) e médias transformadas em  $y = \text{arc sen} \sqrt{X/N}$  de *Oxidus gracilis* mortos 24, 48 e 72 horas após exposição à dieta tratada com diferentes extratos vegetais em concentração dobrada.

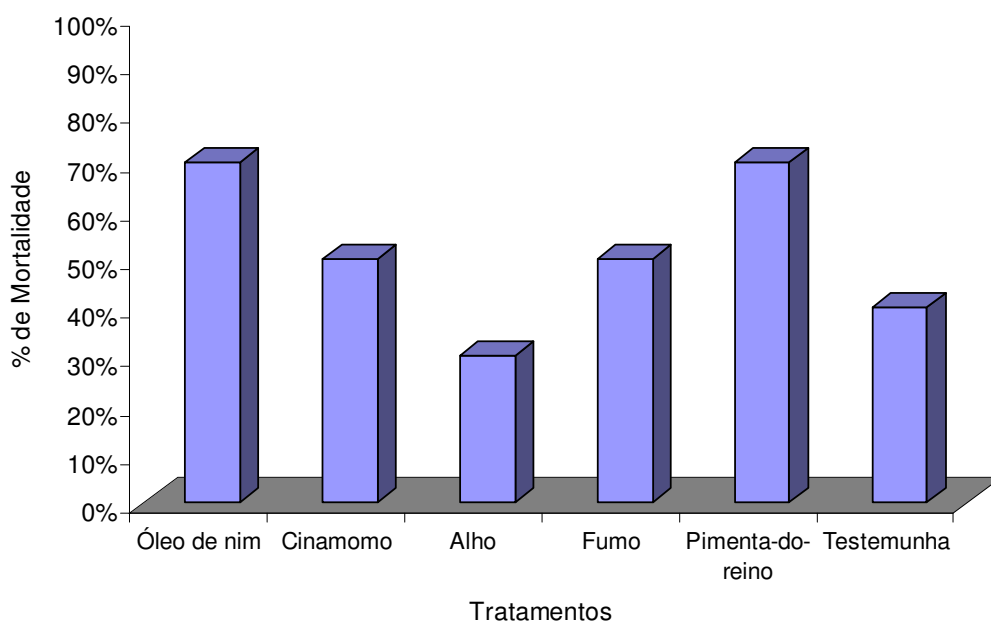
| Tratamentos | Horas após a instalação |                                 |          |                                 |          |                                 |
|-------------|-------------------------|---------------------------------|----------|---------------------------------|----------|---------------------------------|
|             | 24 horas                |                                 | 48 horas |                                 | 72 horas |                                 |
|             | P%                      | $y = \text{arc sen} \sqrt{X/N}$ | P%       | $y = \text{arc sen} \sqrt{X/N}$ | P%       | $y = \text{arc sen} \sqrt{X/N}$ |
| Óleo de Nim | 40                      | 39,2 a                          | 40       | 39,2 a                          | 70       | 56,8 a                          |
| Cinamomo    | 30                      | 33,2 a                          | 40       | 39,2 a                          | 50       | 45 a                            |
| Alho        | 10                      | 18,4 a                          | 20       | 26,6 a                          | 30       | 33,2 a                          |
| Fumo        | 30                      | 33,2 a                          | 30       | 33,2 a                          | 50       | 45 a                            |
| Pimenta     | 40                      | 39,2 a                          | 60       | 50,8 a                          | 70       | 56,8 a                          |
| Testemunha  | 30                      | 33,2 a                          | 30       | 33,2 a                          | 40       | 39,2 a                          |

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ )

A ação tóxica da piperina vem sendo estudada por apresentar resultados promissores no controle de diversas pragas na agricultura. Em experimentos utilizando extratos de *Piper nigrum* e piperina no controle de uma outra espécie de diplópodo, *Orthoporus fuscipes*, BOCCARDO et al. (2003) detectaram baixa toxicidade da piperina após 15 dias de experimentação (70% de mortalidade) nas concentrações 10, 20 e 30% quando comparada com *Piper nigrum* após 4 dias, que resultou em morte de todos os indivíduos testados. Embora a piperina tenha causado taxa de mortalidade menor, os autores sugerem que seu uso

sinérgico com outras substâncias possa potencializar a toxicidade do extrato. A taxa de mortalidade de *O. gracilis* obtida com extrato de pimenta-do-reino foi idêntica à obtida para *O. fuscipes* com o extrato de piperina, só que num menor período de tempo (72 h), podendo-se atribuir este efeito imediato à maior concentração utilizada (5%).

A mortalidade de 80% alcançada com extrato de cinamomo a 10% (Tabela 1) foi superior à encontrada como dobro da concentração do extrato (50% de mortalidade) (Tabela 2). BRUNHEROTO & VENDRAMIN (2001), utilizando extrato de cinamomo a 5%, verificaram alta mortalidade de *Tuta absoluta*. No teste com *O. gracilis*, verificou-se que a concentração do extrato de cinamomo 10% foi mais eficiente que a concentração 20% no controle.



**FIGURA 2.** Taxa de mortalidade de *Oxidus gracilis* alimentado com dieta tratada com diferentes extratos vegetais após 72 horas da instalação do experimento.

O alho foi o extrato que apresentou menor porcentagem de mortalidade. Talvez esse baixo índice seja devido ao modo de ação deste, que age como repelente natural de pragas, impossibilitando a aproximação dos piolhos-de-cobra na dieta, ocasionando, provavelmente, morte por ausência de alimento (inanição). Resultados semelhantes foram



obtidos por NALI et al. (2004) quanto à eficiência de extrato de alho no controle de tripes em videira, verificando uma baixa eficiência do mesmo.

O uso do óleo de nim provocou mortalidade final em *O. gracilis* de 70% nas duas concentrações testadas. Este resultado já era esperado, pois se trata de um produto muito utilizado para o controle de pragas na agricultura orgânica. No trabalho realizado por TORRES et al. (2001), foi verificado que extratos aquosos de nim a uma concentração de 10%, ocasionaram mortalidade total das larvas de *Plutella xylostella*. Provavelmente, elevando-se a concentração do extrato de óleo de nim para 5 ou 10%, pode-se aumentar o teor de compostos bioativos como azadiractina, tornando-se o extrato mais eficiente para o controle de *O. gracilis*.

Semelhante a este resultado, GONÇALVES et al. (2001) verificaram que somente os extratos de nim 5 e 2,5% foram eficazes no controle de fêmeas de *Mononychellus tanajoa*, causando mortalidade de 100 e 97,5%, respectivamente.

É importante destacar que os extratos vegetais testados para o controle de *O. gracilis* estão sendo muito utilizados na agricultura orgânica no controle de pragas. Além disso, são de fácil acesso, principalmente, quando se consideram pequenos produtores e estes podem preparar as caldas na própria fazenda.

Uma das grandes dificuldades para a realização deste trabalho foi a escassez de informações biológicas e de referências bibliográficas sobre os diplópodos. Espera-se que, para estudos futuros, esses resultados possam dar suporte ao conhecimento restrito sobre o grupo. Embora os dados obtidos sejam preliminares, com certeza, essas informações serão de extrema importância para próximas pesquisas.

### **3.3 Seletividade dos extratos vegetais sobre *Eisenia foetida***

Observa-se que desde o início da instalação dos testes, os extratos de cinamomo e pimenta-do-reino foram os que apresentaram uma menor taxa de sobrevivência, destacando-se entre os demais, nos quatro períodos de avaliação (Tabela 3). Entretanto, somente após 72 horas da exposição aos extratos é que se obteve uma diferença significativa quanto à sobrevivência de *E. foetida* (Tabela 3 e Figura 3).

**TABELA 3.** Porcentagem de sobrevivência (P%) e médias transformadas em  $y = \text{arc sen} \sqrt{X/N}$  de *Eisenia foetida* vivas 24, 48, 72 e 96 horas após exposição ao húmus tratado com diferentes extratos vegetais.

| Tratamentos | Tempo após instalação do teste |                          |          |                          |          |                          |          |                          |
|-------------|--------------------------------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|
|             | 24 horas                       |                          | 48 horas |                          | 72 horas |                          | 96 horas |                          |
|             | P%                             | Y=arcsen<br>$\sqrt{X/N}$ | P%       | Y=arcsen<br>$\sqrt{X/N}$ | P%       | Y=arcsen<br>$\sqrt{X/N}$ | P%       | Y=arcsen<br>$\sqrt{X/N}$ |
| Nim         | 100                            | 90 a                     | 100      | 90 a                     | 100      | 90 a                     | 100      | 90 a                     |
| Cinamomo    | 90                             | 71,6 a                   | 70       | 56,8 a                   | 70       | 56,8 ab                  | 70       | 56,8 ab                  |
| Alho        | 100                            | 90 a                     | 100      | 90 a                     | 100      | 90 a                     | 100      | 90 a                     |
| Fumo        | 100                            | 90 a                     | 100      | 90 a                     | 100      | 90 a                     | 100      | 90 a                     |
| Pimenta     | 80                             | 63,4 a                   | 80       | 63,4 a                   | 60       | 50,7 b                   | 50       | 45 b                     |
| Testemunha  | 100                            | 90 a                     | 100      | 90 a                     | 100      | 90 a                     | 100      | 90 a                     |

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ )

Durante o período de avaliação do teste, a temperatura e a umidade da sala ficaram entre  $21,2^{\circ}\text{C} \pm 0$ ,  $60\% \pm 0$ , respectivamente.

Verificou-se que, com exceção do extrato de pimenta-do-reino, que ocasionou sobrevivência de 50% dos indivíduos testados, os demais extratos foram seletivos à espécie *E. foetida* com sobrevivência de 70% (cinamomo) e 100% (demais extratos e testemunha). Com exceção do extrato de cinamomo, o extrato de pimenta-do-reino não diferiu dos demais tratamentos, 96 horas após início do teste (Tabela 3).

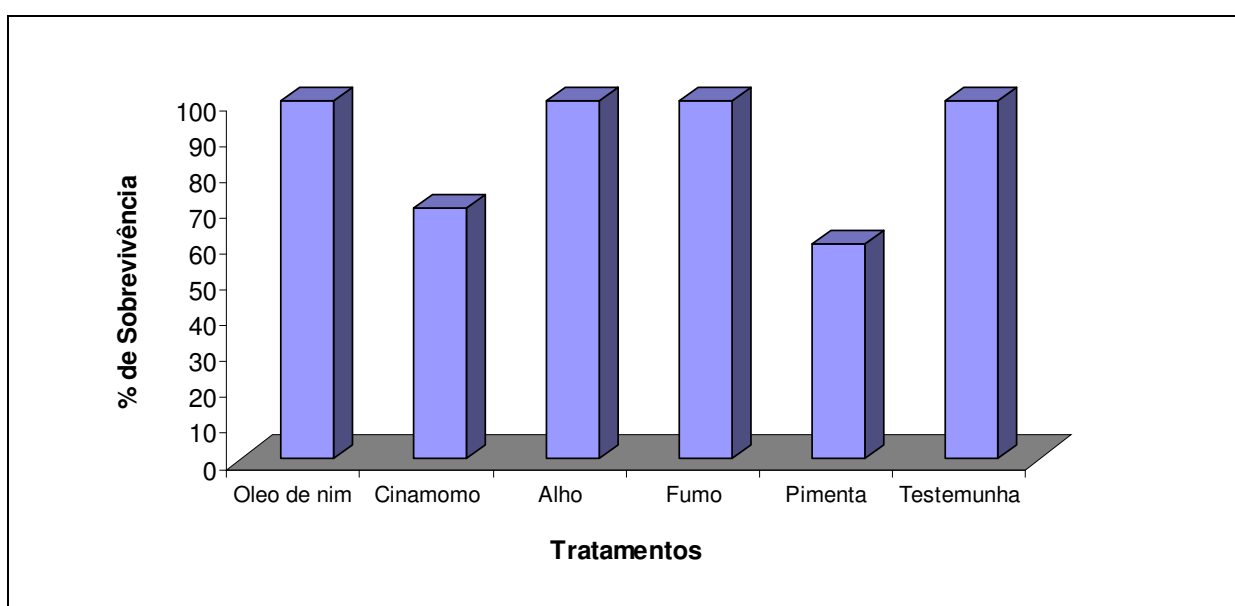
No tratamento testemunha, mantido somente com húmus e água destilada, não foi detectada mortalidade (Tabela 3). Provavelmente, a sobrevivência da testemunha seja devido às condições apropriadas dentro dos recipientes, isto é, ausência de um fator de estresse.

Não foi observada mortalidade nos extratos contendo óleo de nim, alho e fumo devido, provavelmente, à seletividade destes ao organismo-alvo. Desse modo, são necessários estudos adicionais com objetivo de melhor compreender a toxicidade e a atividade das substâncias presentes nos extratos, sobre a biologia e o comportamento de *E. foetida*.

Analisando os resultados do efeito desses mesmos extratos vegetais sobre *O. gracilis*, nota-se que, para as duas concentrações testadas (a recomendada e a mais concentrada), os extratos de pimenta-do-reino, cinamomo, nim, e fumo apresentaram potencial de controle do diplópodo (Figuras 1 e 2). Dessa forma, com exceção do fumo e do óleo de nim que se mostraram seletivos à *E. foetida*, (Figura 3) deve-se evitar a pulverização dos demais

extratos (pimenta-do-reino e cinamomo) em canteiros de minhoca, pois certamente comprometerão a criação e o desenvolvimento das mesmas.

Um resultado interessante foi que o óleo de nim foi seletivo à espécie *E. foetida*, o que não era esperado, já que é um produto muito utilizado na agricultura orgânica para o controle de diversos organismos. Resultados semelhantes foram obtidos por GARCIA (2001), que verificou taxa de crescimento das minhocas maior quando se utilizaram folhas de nim misturadas ao solo, demonstrando que o nim pode até ter efeitos positivos sobre esses animais do solo.



**FIGURA 3.** Sobrevivência da Espécie de minhoca após umedecimento do substrato com diferentes caldas vegetais, após 72 horas da instalação do experimento.

#### 4 Conclusões

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que

- os extratos vegetais com potencial para o controle do diplópodo, *Oxidus gracilis* foram óleo de nim, cinamomo, fumo e pimenta-do-reino.
- os extratos de fumo, alho e óleo de nim mostraram-se seletivos à minhoca, *Eisenia foetida*.
- os extratos de fumo e óleo de nim causam mortalidade em *O. gracilis*, sem afetar a sobrevivência de *E. foetida*.

## 5 Referências

- BOCCARDO, L.; FERNANDES, M.N. Toxicidade de carbamato methiocarb para os diplópodos *Gymnostreptus olivaceus* e *Plusioporus setiger*. *Revista Brasileira de Toxicologia*, v.13, n.2, p. 29-33, 2000.
- BOCCARDO, L.; CRUZ JÚNIOR, D.O; PAULA, V.F.; BARBOSA, L.C.A.; SOARES, J.M. Toxicidade de extratos de *Piper nigrum* e da piperina no diplópodo neotropical *Orthoporus fuscipes* (Porat, 1888). Anais do 15º Congresso Brasileiro de Zoologia: Resumos. Brasília: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2004a, p. 298.
- BRUNHEROTTO, R.; VENDRAMIM, J.D. Bioatividade de extratos aquosos de *Melia azedarach* L. sobre o desenvolvimento de *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) em tomateiro. *Neotropical Entomology*, v.30, n.3, p.455-459, 2001.
- GARCIA, F.R.M. Zoologia Agrícola: Manejo ecológico de pragas. Porto Alegre: Rígel, 2. ed., 2002.
- GONÇALVES, M.E.C.; OLIVEIRA, J.V.; BARROS, R.; TORRES, J.B. Efeito de extratos vegetais sobre estágios imaturos e fêmeas adultas de *Mononychellus tanajoa* (Bondar) (Acari: Tetranychidae). *Neotropical Entomology*, v.30, n.2, p.305-309, 2001.
- HADDAD, M.L.; VENDRAMIN, J.D. Comparação de porcentagens observadas com casos extremos de 0 e 100%. *Anais da sociedade entomológica do Brasil*, v.29, n.4, p.835-837, 2000.
- LAGO-MEIRA, J.R. Toxicidade do diazinon, por ingestão, no diplópodo *Plusioporus setiger*. CONPEX. Anais, 2001. p. 194.
- PASCHOAL, A. D. A minhoca e seu modo de vida e criação prática. São Paulo: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 54 p. 2001.
- PERESSINOTO, Aristeu. Manual Prático de Minhocultura. São Paulo: Copyright, 2001, 35 p.
- NALI, L.R.; BARBOSA, F.R; CARVALHO, C.A.L.DE.;SANTOS.J.B.C.DOS. Eficiência de inseticidas naturais e tiametoxam no controle de tripés em videira e seletividade para inimigos naturais. *Ecotoxicol e Meio ambiente*, v.14, p.103-108, 2004.

RUPPERT, E.E. BARNES, R.D. Zoologia dos Invertebrados. 6ed. São Paulo, 1996.

TORRES, A.L.; BARROS, R.; OLIVEIRA, J.V. Efeito de extratos aquosos de plantas no desenvolvimento de *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae). Neotropical Entomology, v.30, n.1, p.151-156, 2001.

# NORMATIZAÇÃO DOS RITUAIS FÚNEBRES: ESTÉTICA, MERCANTILIZAÇÃO E IMAGINÁRIO. PATOS DE MINAS (1876-2000)

Lucinete André da Silva<sup>1</sup>

Roberto Carlos dos Santos<sup>2</sup>

## RESUMO

Esta pesquisa aborda a disciplinarização dos rituais fúnebres e enfoca, especificamente, as leis e os códigos de posturas reguladores das condutas da população de Patos de Minas, no período de 1876 a 2000, no que se refere aos costumes, à estética e ao processo de urbanização da cidade e dos cemitérios locais relacionados à assepsia física e moral. O recorte inicial da pesquisa é a data da promulgação do primeiro Código de Posturas do Município e o recorte final refere-se ao ano da elaboração do projeto deste estudo. O trabalho contou com uma metodologia de pesquisa bibliográfica e histórica e, em diálogo com o Direito, com os procedimentos da História Regional e Local e, ainda, com fundamentos específicos da Nova História, possibilitou a análise da legislação pertinente à temática e observou que a sociedade patense, no decorrer desse período, em conjunto com o Poder público local, sempre buscou acompanhar a modernidade e preservar, no espaço urbano, os costumes e cuidados que todos devem ter com a assepsia física e moral do município, de seus habitantes e de seus mortos.

**Palavras-chave:** Rituais fúnebres. Nova história. História regional e local. Códigos de posturas e leis municipais.

## ABSTRACT

This research approaches the disciplination of the funeral rituals and focuses, specifically the laws and the regulating codes of positions of the behaviors of the population of Patos de Minas, in the period of 1876 the 2005, as for the customs, to the aesthetic one and the process of urbanization of the city and the related local cemeteries to the physical and moral asepsis. The initial clipping of the research is the date of promulgation of the first Code of Positions of the City and, the final clipping, mentions the year to it of the elaboration of the project of this study. The work counted on a methodology of bibliographical research and historical e, in dialogue with the Right, the procedures of Regional History and Local e, still, with specific beddings of New History, made possible the analysis of the pertinent legislation to the thematic one and observed that the patense society, in elapsing of this period, set with the local Public Power, always searched to follow modernity and tod preserve, in the urban space, the customs and cares that all duty to have with the asepsis physics and moral of the city, its inhabitants and its dead.

**Key-word:** funeral rituals. New history. Regional and local history. Municipal codes of pesitions and laws.

---

<sup>1</sup> Aluna da 4ª série do Curso de História da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

<sup>2</sup> Professor do curso de História da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM e orientador da pesquisa.

## I INTRODUÇÃO

O termo da vida, o fim da existência – designado morte – está presente, sem exceção, no cotidiano de todos e era, no início dos tempos, uma temática discutida abertamente, mas que se tornou proibida no século XX. A morte envolve não só aspectos subjetivos – como os mistérios, o medo e a dor –, mas também outros aspectos mais pragmáticos que são os rituais fúnebres. Essas considerações mais objetivas relacionadas à morte são normatizadas em todo o mundo, pois é uma forma de regulamentar o processo de urbanização e a assepsia física e moral de determinado local.

O desenvolvimento da presente pesquisa visa a reconhecer a importância dos ritos da morte e de sua disciplinarização no cotidiano das pessoas, principalmente na vida urbana. Dessa forma, procura-se uma aproximação entre o processo de urbanização da cidade e as respectivas alterações comportamentais coletivas no âmbito dos rituais fúnebres.

Esta pesquisa enfoca, dentro da historiografia, a História Regional que só é possível, segundo Priori (1994, p. 182), “se realizarmos um recorte espacial inserido numa temporalidade determinada”. Nesse sentido, a delimitação do “espaço” e do “tempo” foram assim determinados como recorte espacial o município de Patos de Minas, cidade onde se localiza o UNIPAM, centro acadêmico financiador do projeto executado em 2005 e local em que a pesquisadora estuda. Como recorte temporal, a pesquisa contempla o período de 1876 a 2000, sendo que o recorte inicial foi o ano da promulgação da Resolução 2.367, de 12 de julho, que dispõe sobre “Posturas da Câmara da Villa<sup>3</sup> de Patos”, e o recorte final é a data da elaboração do projeto desta pesquisa.

Em relação ao projeto elaborado no ano de 2005, alcançaram-se os objetivos estabelecidos, ou seja, o reconhecimento da importância das leis referentes à morte e seus desdobramentos no processo de urbanização da cidade de Patos de Minas, com vistas a atender propostas de assepsia e saneamento burgueses.

É importante ressaltar que alguns poucos aspectos, na execução da pesquisa, foram alterados em relação ao projeto. Porém, essa particularidade só fez enriquecer o trabalho, pois são mudanças positivas e normais que revelam, segundo Severino (2002, p.163), “(...) eventuais descobertas de dados novos e aprofundamento das idéias pelo autor”.

Este estudo justifica-se por possibilitar à pesquisadora uma extensão do processo ensino/aprendizagem a partir da pesquisa de campo para coleta de dados e fontes documentais. Os próprios documentos recolhidos serviram de laboratório para a aplicação

---

<sup>3</sup> No decorrer desta pesquisa as palavras serão transcritas da forma exata como foram grafadas na referida época.

das referências metodológicas específicas da História, ao serem analisados, interpretados e ora demonstrados.

O uso da pesquisa documental nos estudos de História Regional e Local possibilita o reconhecimento da importância do espaço da escola, da experiência do aluno e da condição do orientador, como mediador de uma pedagogia mais envolvente, ou seja, a valorização da prática acadêmica.

O aluno do curso de História – em regra, futuro professor ou pesquisador em arquivos, centros de documentos e museus –, ao dar visibilidade à pesquisa local, interfere ativamente no processo histórico da comunidade e na compreensão que esta tem do seu passado.

A pesquisa fundamenta-se numa metodologia de trabalho comumente aplicada nas disciplinas da área social, que são as fontes bibliográficas e documentais. Metodologia é o caminho a ser seguido na investigação, com a finalidade de encontrar o meio mais racional para atingir os objetivos propostos e tem "como finalidade fundamental conduzir o leitor a determinado assunto e proporcionar a produção, coleção, armazenamento, reprodução, utilização e comunicação das informações coletadas para desempenho da pesquisa". (FACHIN, 2003, p. 125)

Os documentos são reconhecidos e dotados de diversas intenções, sobretudo, como veículos de informação. A fonte é seletiva e possui um discurso carregado de ideologia e dos mais diferentes valores. E o campo das ciências humanas – em que a História se situa –, "as pesquisas nas quais as pessoas são atingidas, indiretamente, a partir de documentos – termo que engloba todas as formas de traços humanos –, são as mais numerosas". (LAVILLE, 1999, p. 166)

Por outro lado, a pesquisa bibliográfica conta com informações já elaboradas e publicadas em livros, artigos científicos, na Internet e outros instrumentos. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla que aquela que poderia pesquisar diretamente.

Essa vantagem torna-se, particularmente, importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço.

"Método é o conjunto de etapas e processos a serem vencidos ordenadamente na investigação dos fatos ou na procura da verdade". (RUIZ, 1982, p. 131). E os métodos de pesquisas utilizados neste estudo foram o dogmático jurídico e o histórico. O método dogmático jurídico foi empregado para estudar as leis, interpretar as normas elaboradas pelo legislador, investigando sua intertextualidade com as mudanças culturais. Ressalta-se que as leis possuem um importante papel na construção da ordem e disciplina dos espaços urbanos. O método histórico, por seu turno, consiste em investigar acontecimentos, processos e instituições do passado para verificar a sua influência na sociedade de hoje,



partindo do princípio de que as atuais formas de vida social, as instituições e os costumes têm origem no passado, sendo importante pesquisar suas raízes para compreender sua natureza e sua função.

Esse método é, para Alvarenga e Rosa, aquele que interpreta “acontecimentos do passado com o propósito de descobrir generalizações que possam ser úteis para a investigação do presente (...)” (LAKATOS e MARCONI, 1991, p. 87)

É importante destacar as dificuldades enfrentadas pela pesquisadora, no decorrer do trabalho, no sentido de coletar dados e localizar documentos relacionados com a temática. Entretanto, houve a colaboração efetiva de vários funcionários dos órgãos envolvidos na pesquisa: Câmara Municipal, Prefeitura e Cemitério Municipal. A dificuldade de acesso às fontes tem sido, no país, a prova de que não há políticas públicas preocupadas com a socialização da memória e da história brasileira.

## **II DESENVOLVIMENTO**

### **A morte e os rituais fúnebres**

A morte é percebida como um mistério incompreensível aos olhos da maioria dos povos, apesar de ser uma etapa que todos têm que viver e com a qual têm que conviver, sem exceção. Por isso, pretende-se compreender, nesta pesquisa, a morte e seus desdobramentos como um fenômeno cultural que precisa ser historiado.

O estudo da morte é importante para que se possa compreender as diversas culturas existentes ao longo do tempo, de acordo com cada lugar e, ainda, as mudanças vinculadas às atitudes das pessoas em relação ao tema.

Enquanto acontecimento social, a morte só começou a ser cientificamente estudada por volta do final do século XIX, por antropólogos britânicos pertencentes à escola “evolucionista”. Nessa escola, o tema da morte era um tópico complementar à religião.

Os evolucionistas, segundo Villar (2000), “acreditavam que a origem da religião fundamentava-se na atitude de buscar o entendimento de maneira racional, da perspectiva do próprio fim”. A imortalidade humana e a crença na alma humana eram acentuadas.

Uma outra abordagem diferente da evolucionista ganhou espaço nas ciências sociais, com o francês Emile Durkheim, e a morte passou a ser entendida como

[...] um elemento desestabilizador, como momento de ruptura. Os efeitos da morte são vistos, por estes estudos, como temidos pela sociedade, pelo risco que correriam através do desespero individual e coletivo, o que poderia ocasionar o risco de desagregação social. Estes estudos viam na religião uma das instâncias fundamentais do reequilíbrio social, através das formas de introjeção do morto às normas sociais, pelos ritos da passagem do corpo morto, e de sua alma, para

estágios seguintes ou diferenciados das dos vivos, o que tranqüilizava os que permaneciam vivos, e a sociedade poderia assim retornar ao seu ritmo cotidiano. A religião, assim, consistia em ser, para esses estudiosos, preventiva da desordem. (VILLAR, 2000).

Sob o aspecto religioso, os evolucionistas voltam seus estudos para a origem da religião; os funcionalistas, para os efeitos.

Em relação às atitudes do homem ocidental perante a morte, o historiador francês Philippe Áries (apud SANTOS, 2000), nascido em 1914, caracteriza quatro reações distintas:

\_ A primeira delas é a morte domesticada, cujo comportamento era determinado pela tradição, pelo costume; não se separava, aí, o homem da natureza;

\_ Em seguida, o homem passa a ter reconhecimento da sua própria existência, é a morte por si próprio;

\_ A terceira atitude do homem perante a morte, uma postura contemporânea, é a morte do outro, o culto dos mortos, em que não se admite a separação do outro;

\_ Por fim, tem-se a morte enterdita, em que a morte passa a ter a interdição e o controle dos hospitais e médicos.

Assim, como as atitudes do homem em relação à morte foram mudando, conseqüentemente, os rituais fúnebres também sofreram algumas transformações.

Até as primeiras décadas do século XX, a própria pessoa, pressentindo a proximidade da morte, adotava

[...] os atos cerimoniais estabelecidos, deitava-se no leito de seu quarto donde presidia uma cerimônia pública aberta às pessoas da comunidade [...] sem dramaticidade ou gestos de emoção excessivos. O moribundo dava as recomendações finais, exprimia suas últimas vontades, pedia perdão e se despedia. (MARANHÃO, 1985, p. 07)

Nesse período, ora retratado, a morte inesperada era desonesta como uma maldição, pois, além de não permitir arrependimento, privava o homem de se organizar e de presidir sua morte. A partir dos anos 30 e 40 do século XX, ainda de acordo com Maranhão (1985), a morte passou a ser encoberta e tem-se como ideal a ignorância de que o fim se aproxima. Nesse sentido, os familiares e os médicos cuidam disso. Para os católicos, por exemplo, o padre só é chamado ao leito do moribundo quando inconsciente ou já morto. A “extrema-unção deixou de ser o sacramento dos enfermos para ser o dos mortos”. (MARANHÃO, 1985, p. 12)

Os estudos sobre a morte e os rituais fúnebres fazem parte da História das Mentalidades e da Nova História e se preocupam com outros aspectos, além do político, de uma população, ou seja, com aspectos sociais e culturais. Desse modo, as mudanças que foram ocorrendo, com o passar do tempo, na forma de encarar e realizar os atos fúnebres,

refletiram também, de certa forma, na elaboração de leis que disciplinam as condutas e o modo de sepultar os mortos, de acordo com cada região no país.

A Nova História e a História Regional serão abordadas a seguir e as leis pertinentes às condutas da região de Patos de Minas e à criação de cemitério e formas de sepultamento serão estudadas na próxima seção desta pesquisa.

### **A Nova História e a sua importância nos estudos dos rituais fúnebres**

A historiografia, ou seja, a escrita da história, representa tudo aquilo que os historiadores captam do processo histórico e, ainda, a forma como eles transmitem esse processo a todos e algumas mudanças ocorreram na historiografia com o surgimento de uma corrente chamada Nova História, que é uma modalidade historiográfica surgida, “na França, a partir de questionamentos sobre o modo de ver, entender e apreender a história.” (MAROTTA, 1992, p. 11)

A Nova História originou-se associada à Escola de Annales<sup>4</sup> e luta por uma história total, opondo-se ao paradigma tradicional da historiografia. Para Burke (1992), há seis características importantes que diferenciam a história tradicional da Nova História e que apontam essa oposição:

\_ a tradicional tem como paradigma somente o aspecto político; a Nova História preocupa-se com tudo: com a maioria da população, com as atividades diversas e aumenta os pontos de observação. Ela também cuida da história regional e local;

\_ a História tradicional preocupa-se em narrar grandes fatos; a Nova, em analisar as estruturas que interpõem as transformações;

\_ a tradicional olha de cima; a Nova, de todos os ângulos possíveis e considera opiniões de gente comum;

\_ a História tradicional só se interessa por documentos oficiais; a Nova História aceita todo tipo de documentação;

\_ a História tradicional manifesta-se por intermédio da vontade do indivíduo histórico; a Nova interessa-se por tendências e movimentos sociais;

\_ os historiadores tradicionais consideram a História como uma ciência objetiva, os da Nova História, não acreditam em objetividade total.

Na busca de preencher lacunas que a própria história deixa, ou então com o intuito de torná-la mais compreensível a todos, é que a Nova História procura outras ciências para elaborar seus objetivos e, dessa forma, junto com a literatura, a psicologia, o direito, a

---

<sup>4</sup> Em 1929, na França, esta escola, por meio de seus fundadores, Marc Bloch e Lucien Febre, apresenta uma ciência empírica, sem dogmas, que negava a filosofia da história e seu aspecto positivista que era típico do século XIX. A escola propunha, também, uma abordagem que não fosse primordialmente política. (DOSSE, 2003).

antropologia, dentre outras disciplinas, a História se faz mais acessível às interpretações de fatos ocorridos na vida da humanidade. Portanto, a História amplia o diálogo interdisciplinar.

A Psicologia e os fatos históricos, por exemplo, na Nova História, analisam as mudanças comportamentais dos povos, perante a morte, no decorrer dos tempos, aspecto já abordado nesta pesquisa.

O Direito, com a proposta da Nova História, por outro lado, permite analisar o curso da urbanização de determinado lugar e, ainda, o poder coercitivo de leis no processo de disciplinarização de uma cidade, estado ou país. Esse assunto será tratado posteriormente, nesta pesquisa.

Deste modo, a Nova História “é um exemplo típico de interdisciplinaridade, de abertura a diversas áreas do saber. Há um encontro entre duas ou mais disciplinas e o que fica é uma nova visão e experiência, uma espécie de interseção”. (MAROTTA, 1992, p. 15)

Dentre as segmentações da Nova História, “surge então nossa grande estrela: a História das Mentalidades, na qual os esforços dos historiadores que trabalham com a História Nova são mais concentrados”. (MAROTTA, 1992, p. 16). Por meio da História das Mentalidades, é que se estuda a cultura dos rituais fúnebres – tema deste estudo.

Uma outra ramificação da Nova História é a História Regional e Local, examinada a seguir.

### **A História Regional e Local**

A História Regional e Local, paradigma da Nova História, tem crescido desde as duas últimas décadas do século passado, no meio historiográfico brasileiro, de acordo com Piori (1994). Alguns estudos apontam, inclusive, que a História Regional “seria aquela que buscaria resgatar a dinâmica da prática social dos homens, a partir da análise das condições objetivas num espaço delimitado”. (PESAVENTO *apud* PRIORI, op. cit. p. 182)

Neste trabalho, a delimitação de espaço baseou-se, na característica “fronteiras político-administrativas”, no caso, o município de Patos de Minas, que é uma das cinco particularidades utilizadas, segundo Piori (op.cit.), para determinar o espaço de uma pesquisa.

Os outros quatro critérios são, segundo Piori (1994), os seguintes:

– critérios econômicos – buscam-se regiões onde predomina determinada cultura;

– base físico-climática – terras férteis ou desérticas, por exemplo;

– características vegetativas – como o brejo, o litoral, a serra, dentre outras; e

– distribuição demográfica – observa-se aí o êxodo rural, a superpopulação, dentre outros aspectos desse gênero.

Contudo, o historiador não necessita ficar preso a essas características citadas. Ele precisa e tem a liberdade tanto para escolher um tema, como para delinear-lo num espaço. É primordial, entretanto, que haja uma coerência dentro do que ele pretende construir. “A região pesquisada deve ser delimitada a partir do ponto de vista e da cultura intelectual do historiador”. (PRIORI, 1994, p. 184)

Depois de delimitado tempo e espaço, o historiador inicia a busca das fontes. É notório que, no Brasil, há um descaso pelos arquivos e documentos que poderiam constituir o patrimônio histórico do país.

Com raras exceções, encontramos arquivos bem estruturados, documentos organizados ou catalogados. Quase sempre os arquivos não passam de um amontoado de papéis velhos e sujos, jogados às traças e ao faro do historiador. Neste caso, antes de ser pesquisador, o historiador é arquivista e processador de documentos. (PRIORI, 1994, p. 184)

Em se tratando de pesquisa regional, como é o caso desta, a tarefa é ainda mais difícil porque, além de localizar, o historiador terá também que organizá-los e, só então, iniciar seu trabalho.

Priori, coloca duas questões imprescindíveis em relação à fonte documental: “onde encontrar a documentação relativa a um local ou a uma região e, como trabalhar com as fontes numa pesquisa sobre história regional ou local?” (PRIORI, 1994, p. 186). Portanto, a forma ideal de o historiador trabalhar é ser extremamente objetivo: identificar onde se localizam os documentos e, quando localizados, se são suficientes e as condições em que eles se encontram. Em relação à localização documental, as fontes de uma pesquisa regional são variáveis que vão desde pequenos vestígios como achados arqueológicos e manuscritos, até fotografias, dentre outras.

Para uma análise mais profunda da história regional de Patos de Minas, no que se refere aos rituais fúnebres, aos Códigos de Posturas, às leis pertinentes à criação e regulamentação de cemitérios da cidade, faz-se necessário um estudo sobre os processos de urbanização das cidades do ocidente, em particular deste município, enfocando aspectos relacionados à assepsia física e moral, próximo tema desta pesquisa.

## **Os processos de urbanização das cidades do ocidente relacionados à assepsia física e moral**

A urbanização das cidades, segundo Silva (1996), processa-se de acordo com a representação da Modernidade, que se renova permanentemente, conforme as transformações nas relações sociais vão acontecendo, com o decorrer do tempo, e a modernidade afeta toda uma população, principalmente, as classes mais abastadas que

desejam usufruir desse progresso e fazem constantes cobranças ao Poder Público para que possam ter acesso ao que há de mais moderno.

A Modernidade também foi vivenciada e experimentada pela população da cidade de Patos, principalmente no final do século XIX e início do século XX, em que uma série de bens de consumo e conforto tornou-se realidade como o uso do rádio, da fotografia, do automóvel, da lâmpada elétrica, do avião, do vidro, do concreto armado, dentre outros. Essa acessibilidade ao progresso mudou e continua alterando os hábitos da sociedade criando, também, outras expectativas de perceber o mundo.

Dentre os emblemas e os agentes do progresso que têm um vínculo mais estreito com o processo de urbanização de Patos, está a bicicleta. [...] Enquanto veículo que incorpora o progresso material e moral, a bicicleta é recomendada pela cartilha modernizadora associa à velocidade a regeneração da forma física do homem através do exercício. Considerada passatempo dos ricos, devido ao seu alto valor, posteriormente, vai sendo incorporada ao cotidiano da cidade como meio de transporte dos trabalhadores, segregados em bairro periféricos. (SANTOS, 2002, p. 70)

Percebe-se que o mesmo bem que representou a Modernidade, quando de sua invenção – para as classes hegemônicas – com o decorrer da história, passou a ser meio de locomoção das classes menos favorecidas. Como já foi dito, símbolos do progresso, como a imprensa e o automóvel, são referências importantes para o estudo das mudanças sociais ocorridas sob a ótica da modernidade. Tais emblemas incorporam, por exemplo, informação, velocidade e contato com o mundo da civilização e do progresso.

A Modernidade impõe – além do desejo das classes hegemônicas em disputar os bens disponíveis – uma cobrança em relação às ações políticas e administrativas no que se refere à saúde pública. Essa inquietação em relação ao bem-estar da população não se aplica apenas aos aspectos de prevenção de epidemias, cuidados com a assepsia em geral, preocupação com a insalubridade. Ela se refere também aos aspectos relacionados às formas e localizações ideais permitidas para a realização de rituais fúnebres, como o sepultamento.

### **Aspectos gerais da cidade de Patos de Minas**

Patos de Minas, que compõe o recorte espacial desta pesquisa, está situada em Minas Gerais, na zona fisiográfica do Alto Paranaíba, na microrregião denominada Mata da Corda e é constituído de cinco distritos: Pindaíbas, Santana de Patos, Bom Sucesso, Chumbo e Major Porto. Estende-se na direção do Nordeste para o Sudeste. O ponto extremo, ao Nordeste, é a barra do rio Santo Antônio das Minas Vermelhas com o Rio Paranaíba. O ponto extremo a sudeste é a barra do ribeirão Extrema com o rio Abaeté.

A cidade de Patos surgiu na segunda década do século XIX, em torno da Lagoa dos Patos, onde, segundo as descrições históricas, existia uma enorme quantidade de patos silvestres. Os primeiros habitantes foram lavradores e criadores de gado, sendo muito visitados por tropeiros. O povoado, à beira do rio Paranaíba, cresceu, virou arraial e depois vila, a devota vila de Santo Antônio dos Patos.

Em 24 de maio de 1892, o presidente do Estado de Minas Gerais elevou a vila à categoria de cidade de Patos de Minas. Em 1943, o governo do Estado mudou o nome para Guaratinga, provocando insatisfação na população. Atendendo aos apelos populares, em 3 de junho de 1945, muda novamente para Patos de Minas para distingui-lo de Patos da Paraíba, município mais antigo. Seu aniversário é comemorado em 24 de maio, ocasião em que se realiza a "Festa Nacional do Milho".

Patos de Minas tem uma área de 3.189 km<sup>2</sup> e possuía, em 2000, uma população estimada em 124.056 habitantes, segundo dados do IBGE, sendo que 89,8% viviam nas áreas urbanas. O aumento da população urbana, com o passar dos anos, impõe projeções e profundas mudanças nas representações e nos referenciais simbólicos construídos de acordo com os acontecimentos do cotidiano da cidade.

Em se tratando da temática pesquisada, esse crescente aumento dos habitantes fez com que a cidade necessitasse de um único local para sepultar seus mortos. Antes da inauguração, em 1920, do atual "Cemitério Municipal Santa Cruz", Patos de Minas contava com diversos locais para o sepultamento dos seus mortos. O mais importante deles – fato notório para a sociedade patense – era uma área localizada no quarteirão da Rua Getúlio Vargas com a Rua José de Santana, onde atualmente se localizam os prédios dos Correios, do Fórum e da CTBC.

Hoje há, na cidade, dois cemitérios: o Cemitério Santa Cruz e o Cemitério Jardim Parque da Esperança. O Cemitério Municipal Santa Cruz é administrado pelo Município e está localizado na Rua Ouro Preto, 520 – Bairro Várzea.

O Cemitério Jardim Parque da Esperança está situado na Avenida Prefeito Genésio Garcia Rosa, 200 – Bairro Coração Eucarístico e sua administração é particular. Esse cemitério foi inaugurado no dia 1º de abril de 1996.

## **O DIÁLOGO ENTRE O DIREITO E A HISTÓRIA: PERSPECTIVA ANALÍTICA DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL SOBRE OS RITUAIS FÚNEBRES**

Tendo em vista o caráter da interdisciplinaridade admitido pela Nova História, o Direito tem um papel de suma importância para a análise dos processos de urbanização e das mudanças sociais ocorridas em determinada localidade. Nesse sentido, "O Direito não tem existência em si próprio. Ele existe na sociedade. A sua causa material está nas

relações de vida, nos acontecimentos mais importantes para a vida social”. (NADER, 1995, p. 31).

Essa mútua dependência entre o Direito e a sociedade se dá quando a legislação reflete os fatos sociais de determinado lugar e significam “maneiras de agir, de pensar e de sentir, exteriores ao indivíduo, dotados de um poder de coerção em virtude do qual se lhe impõem”. (DURKHEIN apud NADER, op. cit., p. 31).

Os fatos históricos de um povo que refletem costumes, tradições, culturas e sentimentos influenciam, dessa forma, o legislador quando da elaboração de leis e códigos que objetivam a disciplinarização social e visam a “garantir a segurança do homem, a sua vida, liberdade e patrimônio. A sua meta é mais ampla, é a de promover o bem comum, que implica justiça, segurança, bem-estar e progresso. O Direito, na atualidade, é um fator decisivo para o avanço social”. (NADER, op. cit. 1995, p.32)

Assim, é importante destacar as leis municipais patenses relacionadas aos rituais fúnebres, para que se possa observar e compreender de que forma as mudanças sociais que ocorreram no município e na vida de seus cidadãos refletiram nas normas locais em que leis foram criadas para atender às exigências dos seus municípios.

Serão destacados, a seguir, leis e códigos considerados primordiais para a compreensão da temática estudada.

Os anexos relativos aos Códigos de Condutas e às Leis enfocadas conterão apenas a parte referente ao tema ora estudado.

Contudo, é importante ressaltar que, da impossibilidade de localizar cópias da Resolução 2.367/76 e da Lei 17/95, o estudo dessas normas teve como base o artigo “Urbanização, moral e bons costumes - Patos de Minas em fins do século”, de Roberto Carlos dos Santos, publicado pela UFMG, e não terão cópia anexada a esta pesquisa.

Os Códigos de Posturas Municipais brasileiros, ou Códigos de Condutas, foram criados no século XIX com pequenas variações de um local para outro, conforme os costumes e cultura de cada povo. E,

em outubro de 1828, foi promulgada a lei imperial que regulamentava a estrutura, funcionamento, eleições, funções e outras matérias referentes às câmaras municipais do Império do Brasil. Trata-se de uma longa lei, com noventa artigos. [...] O artigo reafirmava a secular função das câmaras de redigir e fazer respeitar as posturas policiais, ou seja, as leis locais que ordenavam o cotidiano dos habitantes do município. (REIS, 1991, p. 275)

Essa lei orientava e se preocupava com o embelezamento do espaço urbano das cidades e denotava uma grande preocupação no sentido de civilizar o Império no aspecto da municipalidade e suas representações. E foi, a partir dessa norma imperial, que as



construções dos cemitérios objetivavam substituir as igrejas como locais de enterramento dos mortos.

O parágrafo segundo do art. 66 da lei recomendava que as câmaras municipais elaborassem posturas relativas ao 'estabelecimento de cemitérios fora do recinto dos Templos, conferindo a esse fim com a principal Autoridade Eclesiástica do Lugar'. (REIS, 1991, p. 276)

Portanto, essa lei de 1828 determinava que o asseio das cidades brasileiras passaria a fazer parte do rol de responsabilidades das câmaras municipais.

### **A Resolução 2.367 de 12 de julho de 1876 – Código de Posturas**

Partindo das determinações da lei imperial de 1828 é que os códigos preocuparam-se com aspectos da saúde, da segurança pública, com medidas preventivas de danos, de educação, dentre outros itens considerados relevantes para o bom andamento e desenvolvimento das cidades, dentro de um modelo capitalista. Eles objetivavam, portanto, sustentar o sistema, acumular e reproduzir capital.

No município de Patos de Minas, o referido código teve também como objetivo regulamentar uma série de posturas que devia ser obedecida principalmente pelas “classes subalternas em consonância com os valores cultuados nas camadas hegemônicas”. (SANTOS, 2003, p. 156)

A parte do Código de Posturas de 1876, de Patos de Minas, que aborda aspectos relacionadas aos rituais fúnebres, está disposta no Título 3 (Da Saúde Pública), e é fácil perceber que o legislador, neste item, preocupou-se com

medidas orientadoras da preservação da saúde pública, erradicando possíveis focos epidêmicos. [...] Delimita-se a zona urbana. Esquarteja-se o espaço urbano da vila quando, por exemplo, estabelece que os cemitérios serão os únicos lugares para “enterrar-se corpos humanos nesta vila e nos arraiaes” (*sic*) e “serão espaços e nunca no centro das povoações, tapados e com decência conservados”. Serão considerados contraventores os “parochos,” (*sic*) os “procuradores de irmandades”, “os fabriqueiros”, “herdeiros”, testamenteiros e donos dos defuntos” e outros, que não observarem a obrigação de conduzir os enterros no “cemitério publico” (*sic*) ou “mandarem fazer os enterramentos no recinto dos templos “. A polícia pública mantém-se alerta , zelando pela limpeza e pela salubridade do espaço urbano. (SANTOS, 2003, p. 161)

O Código de Posturas de Patos de Minas, assim como os demais códigos dos municípios brasileiros, preocupam-se, portanto, dentre outros vários aspectos, em educar a população no sentido de que é necessário mudar comportamentos com o intuito de se adaptar aos novos costumes impostos pelas relações sociais, em decorrência do progresso

da região. Ou seja, ele garante um comportamento adequado da coletividade, capaz de imprimir civilidade ao espaço urbano.

### **Lei 17 de 14 de maio de 1895 – Estatuto Municipal**

Essa lei, que contém 292 artigos, foi denominada de Estatuto Municipal e trata também de aspectos morais, do decoro e dos bons costumes que devem ser praticados, no município, por seus cidadãos.

Segundo Santos, esse Estatuto é “um código de posturas ainda mais detalhado que o de 1876” (SANTOS, 2003, 167), pois se preocupa com a parte estética da cidade quando impõe a boa conservação dos edifícios, das praças, das ruas, das calçadas, dos jardins e dos prédios públicos. Todavia, não só a aparência da cidade era tratada nesse Estatuto como, ainda, os aspectos relacionados à moral e ao decoro público.

Nesse sentido, “as leis codificadas no Estatuto Municipal compõem um verdadeiro catecismo moral e político para a instrução e educação, sendo a conveniência do capital, representada pelas oligarquias locais e seus interesses”. (SANTOS, 2003, p. 169)

O item 14 do artigo 29, do referido Estatuto dispõe sobre a inspeção que se deve ter em relação aos cemitérios para que se evitem males à saúde dos munícipes. Os cemitérios são, aqui tratados, da mesma forma que os hospitais, os teatros e outros estabelecimentos públicos e particulares. Não há, portanto, uma preocupação diferenciada com os locais destinados à inumação dos mortos.

### **Resolução 131 de 14 de janeiro de 1910**

O ano de 1894 foi marcado pelo início da construção da nova capital de Minas em substituição à cidade de Ouro Preto que não seria, de acordo com Lourenço, “o símbolo ideal para o novo regime que se instalará em 15 de novembro de 1889”<sup>5</sup>

A capital mineira, Belo Horizonte, foi planejada dentro dos aspectos sanitaristas vigentes no final do século XIX. Porém, o lugar de inumação dos mortos não havia sido projetado, constituindo um elemento preocupante para todos: administração pública e sociedade.

Foi, então, construído um cemitério, em caráter provisório, e, no espaço urbano da capital. Posteriormente, já numa zona suburbana, construiu-se o definitivo, denominado Cemitério do Bonfim, que foi regularizado pelo decreto 1.368 de 5 de março de 1990. Esse decreto era também observado nos demais municípios do Estado.

---

<sup>5</sup> LOURENÇO, T. C. B. Do cemitério na Igreja da Boa Viagem ao cemitério do Bonfim: um novo espaço para a morte na nova Capital de Minas. Neyton Paiva: Belo Horizonte, [s.d].

O que se ressalva, nesse período ora estudado, é a transplantação das normas da recém-inaugurada capital mineira, – símbolo do progresso, da modernidade e da civilização – para o interior do estado de Minas Gerais.

Em Patos de Minas, a Resolução Municipal 131, ora analisada, traz algumas modificações a serem adotadas em relação ao Cemitério da Capital Mineira.

Os aspectos modificados, nessa resolução, referem-se à permissão de que o traslado do defunto possa ser feito, à mão, por conta da ausência de carro destinado a esse transporte.

A resolução cuida também da tabela de emolumentos para os sepultamentos e permite a gratuidade aos indigentes. Prevê, ainda, a referida lei que, após a inauguração do Cemitério Municipal, só se permitirão os sepultamentos nesse único local.

Regulamenta-se, dessa forma, a total desativação do antigo cemitério situado no centro de Patos de Minas, nas redondezas onde atualmente se localizam os Correios, o Fórum e a empresa CTBC, como já foi dito.

### **Lei 36 de 1º de setembro de 1948 - Código de Posturas Municipais**

Em meio a diversas mudanças ocorridas no final do século XIX para o século XX, essa lei veio atender aos novos anseios da sociedade patense que, por meio da imprensa e, sobretudo, do rádio – veículos que sempre prestaram serviços às cidades interioranas do Brasil –, passaram a ter novas expectativas e novas aspirações, decorrentes da vida moderna, mas que só a Administração Pública poderia fornecer ou permitir.

Portanto, o clamor da elite social por novos direitos e, ainda, por conta da mudança comportamental e cultural – considerada natural, numa sociedade mutável – tornou-se primordial que se promulgasse um novo Código de Posturas do Município que pudesse atender aos novos tempos, à modernidade.

Desta forma, a Lei 36/48 foi sancionada com um elevado número de artigos (556) e abarcou toda sorte de itens; desde normas sobre venda de terrenos do Patrimônio Municipal até regras específicas de rituais fúnebres – temática desta pesquisa.

Em relação ao objeto desta pesquisa, o Código tratou do mesmo, em dois títulos. No Título III, ao cuidar “Da Polícia de Higiene e Saúde” e no título VI (Dos Cemitérios Públicos).

O artigo 43, do Título III, que trata sobre higiene e saúde, dispõe:

Art. 43 - A fiscalização sanitária abrangerá, especialmente, a higiene e limpeza das vias públicas, das habitações particulares e coletivas; da alimentação, incluindo tôdas as casas onde se vendam bebidas, produtos alimentícios, etc.; dos hospitais, **necrotérios e cemitérios**; e das cocheiras, estábulos e pocilgas.

Como se observa, esse item trata os necrotérios e os cemitérios com o mesmo detrimento dos demais locais. Por outro lado, o Título VI cuida especificamente sobre os cemitérios públicos e, no Capítulo I, define uma série de termos pertinentes ao tema como sepultura, ossuário, mausoléu, dentre outros.

O artigo 212 determina que a administração e a fiscalização dos cemitérios deverão ser feitas pela Prefeitura. Contudo, o parágrafo único desse artigo faculta às associações religiosas a manutenção de cemitérios particulares, desde que autorizados pela Prefeitura e observadas as prescrições legais.

Essas disposições gerais, contidas nesse capítulo da lei, cuidam também da parte estética e da própria urbanização dos cemitérios, ao determinar os espaços e as formas a serem observadas para a construção de muros, ruas e avenidas, bem como das capelas e depósitos mortuários.

Já prevendo uma possível saturação, ou mesmo que os cemitérios tornem-se muito centrais em relação à cidade, o artigo 216 cogita a utilização desse espaço, no futuro, para a construção de praças ou parques.

A questão ética e a segregação religiosa são abordadas, no artigo 217, quando assim dispõe: “Art. 217 – É permitido a todas as confissões religiosas praticar nos cemitérios os seus ritos, respeitadas as disposições deste Título”.

O Capítulo III deste Título trata das inumações<sup>6</sup> e cuida dos deveres, direitos e proibições do cidadão, em relação aos sepultamentos. Dentre eles, é importante destacar: é obrigatória a apresentação do atestado de óbito, para o sepultamento (art. 218); têm direito ao sepultamento gratuito os indigentes (art. 220); e proíbe que as sepulturas consideradas temporárias sejam perpétuas (art. 221, parágrafo único).

Esse estatuto faculta, no artigo 224, a concessão perpétua: nos casos de “homenagem pública excepcional, poderá a Municipalidade conceder perpetuidade de carneiro a cidadãos cuja vida pública deva ser lembrada pelo povo, por relevantes serviços prestados à Nação, ao Estado ou ao Município”.

O Capítulo IV da Lei 36/48 trata, também, da parte estética interior do cemitério no que se refere à construção de memorial, baldrame<sup>7</sup>, embelezamento de obra, dentre outras benfeitorias, observando, no que for o caso, a exigência de projetos (art. 227), ou mesmo que determinadas construções sejam executadas somente por pessoas legalmente habilitadas (art. 232).

O Capítulo V cuida da parte administrativa dos cemitérios, tais como: quem administra, registros obrigatórios, liberdade de celebrações religiosas, horários de

---

<sup>6</sup> Ato de inumar; enterramento, enterro, sepultamento. AURÉLIO, Buarque de Holanda Ferreira. Novo Aurélio – Século XXI. 2003. 1 CD ROM..

<sup>7</sup> Viga de concreto armado que corre sobre fundações de qualquer tipo. Idem.

fechamento e abertura do local; proibição e autorização de procedimentos para aberturas de sepulturas e novos enterramentos.

Determina esse capítulo que o administrador do cemitério acumule as funções da área administrativa como também realize execuções das medidas de polícia afetas ao serviço.

Há, além disso, no Capítulo V, uma preocupação em preservar a dignidade das pessoas no que se refere à liberdade de expressão religiosa e, ainda, o cuidado com o bem-estar dos munícipes à medida que impõe observações importantes quanto ao manuseio de sepulturas.

Este Código de Posturas, que vigorou até o ano de 1973, teve algumas alterações, de acordo com as leis 198/53; 769/64 e 1.270/73. Entretanto, nenhuma dessas mudanças contemplou a temática desta pesquisa.

### **Lei 1.119, de 30 de outubro de 1970**

Com o aumento considerável da população patense e, conseqüentemente, de seus mortos, surgiu a necessidade, aclamada pelos seus munícipes, da construção de um novo cemitério local.

Essa lei ora analisada autoriza a construção, para o ano de 1971 – por meio de um processo licitatório ou por administração direta – de novo cemitério e reserva, ainda, determinado valor, por conta da dotação orçamentária do município para a compra de um terreno onde será realizada essa construção.

### **2.6 Lei 1.284, de 14 de agosto de 1973**

Essa lei foi promulgada com o intuito de nominar o cemitério municipal local de “Cemitério Municipal Santa Cruz” e autorizar o Sr Prefeito a emplacá-lo como tal.

### **2.7 Lei 1.333, de 27 de dezembro de 1973 - Código de Posturas**

Essa lei foi aprovada depois de 25 anos de vigência do (Código de Posturas) anterior e toma novas medidas de política administrativas; trata também de aspectos do bem-estar público, de higiene, de localização para funcionamento de estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços.

O Código determina que aqueles que estão sujeitos à sua prescrição se obriguem a facilitar a fiscalização e incumbe os servidores públicos municipais, e também o prefeito, a (zelar) pela observância de suas determinações.

O Código de Posturas de 1973 contém 189 artigos e já sofreu algumas alterações por meio das leis 2.088/85 e 3.674/94. Essas alterações não serão aqui contempladas por não afetarem nenhum aspecto relacionado aos rituais fúnebres locais.

O artigo 58 do Título II (Da Higiene Pública), Capítulo V (Da Higiene dos Estabelecimentos), dispõe sobre a instalação de necrotério e das capelas mortuárias na cidade. Percebe-se, nesse dispositivo, a preocupação da administração pública em manter o prédio destinado aos sepultamentos isolado a uma distância mínima de vinte metros das habitações.

Há também um cuidado no sentido de que os interiores dos necrotérios não sejam devassados ou descortinados, preservando-se, dessa forma, com dignidade, os mortos e seus familiares.

## **2.8 Lei 3.213, de 14 de julho de 1993**

Essa lei dispõe sobre a criação de cemitérios-jardim(jardins) e contém 23 artigos distribuídos em quatro capítulos. Posteriormente, a Lei 5.216, de 4 de novembro de 2002, acrescentou à lei original o artigo 21.A.

O artigo 6º da referida lei demonstra preocupação com o processo de urbanização e os cuidados que se devem ter com a assepsia e o bem-estar dos habitantes da cidade, ao determinar que as áreas específicas para a criação desses cemitérios necessitam ter algumas das seguintes características:

- 1 – não se situe a montante de qualquer reservatório ou sistema de adução de água da cidade;
- 2 – cujos lençóis de água estejam a pelo menos 2 metros do ponto mais profundo utilizado para cova;
- 3 – esteja ou venha a estar servida de transporte coletivo;
- 4 – esteja situada em local compatível com os princípios do Plano Diretor do Município e da Lei de uso e Ocupação do Solo.<sup>8</sup>

A lei 3.213/93 obriga que os cemitérios-jardins mantenham livros de registros de sepultamento, de exumação, de ossuário, de sepulturas, além das escriturações contábeis e dos registros de reclamações. Essa exigência legal contribui para o trabalho do historiador, pois oferece condições efetivas para coletas e análise de dados futuros, relativos a essas questões.

O artigo 9º da lei ora citada trata de uma questão importante em relação aos bons costumes e à estética moral, quando proíbe qualquer tipo de discriminação de sexo, raça, orientação política ou religiosa em relação aos sepultamentos.

---

<sup>8</sup> Art. 6º, Parágrafo único, item b, da lei 3.213/ 93.

O Capítulo IV da referida lei possui seis artigos que dispõem especificamente sobre sepulturas e a forma que se devem ter os contratos de compra e venda das mesmas.

É importante ressaltar que o artigo 21A, acrescido pela Lei 5.216/ 02, preocupa-se com a parte estética dos cemitérios ao determinar medidas padrões das lápides nos túmulos e a proibição de construção de obra tumular na superfície do terreno.

Ao se observar a parte estética dos cemitérios – inclui-se nessa análise, o da cidade de Patos de Minas –, percebe-se que os espaços mais visíveis são destinados às elites e, ainda, a forma com que as classes menos favorecidas praticam a imitação fraudulenta dos rituais mortuários quando procuram imitar os mais bem favorecidos economicamente e utilizam as sobras de materiais usados na construção de sepulcros das famílias tradicionais e abastadas.

### **Lei 5.212, de 14 de outubro de 2002**

A Lei 5.212/02 aprova o regulamento de concessões e de construções nos Cemitérios Públicos de Patos de Minas e dispõe outras questões. Essa lei contém 55 artigos, distribuídos em quatro capítulos.

Além das definições, para efeito da regulamentação, contidas no Capítulo I; de aspectos sobre quem pode ser adquirente das sepulturas (Capítulo II); de orientações específicas (sobre) as sepulturas (Capítulo III); dos aspectos gerais sobre as construções (Capítulo V); das inumações e exumações (Capítulos VI e VII); das disposições gerais (Capítulo IX); essa lei dispõe, no Capítulo IV, as proibições em relação aos cemitérios.

Esse capítulo sobre proibições representa, nesta lei, o cuidado que se deve ter com o aspecto estético e moral; os bons costumes e, sobretudo, o respeito aos mortos, aos seus familiares e à sua dignidade, quando preceitua:

- I – a concessão de servidão e a inumação em rua e calçada;
  - II – o desrespeito ao sentimento alheio e às convicções religiosas ou o comportamento ou ato que firam os bons costumes;
  - III - a perturbação à ordem e à tranquilidade;
  - IV – a realização de festejos e diversões;
  - V – construção de carneiro com qualquer tipo de material vazado (lajota, tijolo furado);
  - VI – ser abandonado pelo município;
  - VII – construção de túmulo, galeria, capela, jazigo ou mausoléu sem projeto aprovado pela Secretaria Municipal de Serviços Públicos;
  - VIII - construção ou concessão que venha inviabilizar a funcionalidade das já existentes.
- Art. 13. Só será permitido um titular de direito sobre cada sepultura.

### III CONCLUSÃO

Este estudo possibilitou, durante a pesquisa, o emprego efetivo dos métodos mais comumente usados pelos historiadores, ou seja, a pesquisa bibliográfica e a documental, e reafirmou que é notória a dificuldade em se localizar fontes históricas, principalmente as regionais e interioranas. Nesses locais, é comum que documentos sejam encontrados de uma forma fragmentada e, muitos deles, sem a mínima condição de reprodução.

Analisar a temática morte e a forma com que as pessoas lidam com seus mortos – em consonância com um aspecto mais pragmático, que são as leis – requer um cuidado especial. O mesmo cuidado que o legislador deve ter quando dispõe sobre formas e locais apropriados de enterrar os defuntos.

Esse zelo que se deve ter quando da elaboração dessas leis nada mais é que o respeito à dignidade, à moral, aos bons costumes, à estética das cidades e dos próprios cemitérios e, ainda, à saúde; pois se observa, nas leis atuais relacionadas ao tema, uma grande preocupação com o meio ambiente.

Os Códigos de Posturas têm um importante papel no sentido de cuidar de aspectos mais específicos da cidade, que as leis federais e municipais não têm como observar, uma vez que cada lugar possui seus costumes e particularidades.

O que se notou, nesta pesquisa, é que esses códigos são alterados com um lapso de tempo muito superior à demanda da população; observa-se que o último Código de Posturas de Patos de Minas está em vigor há mais de trinta anos. São três décadas em que o crescimento econômico, cultural e social da cidade deu um grande passo.

Na atualidade, em várias regiões do mundo, incluindo Patos de Minas, a globalização efetuou mudanças relevantes e as informações entre os povos, com a tecnologia e a Internet, ocorrem em tempo real. Portanto, é importante que o Código de Posturas do Município seja atualizado com maior brevidade para atender aos novos anseios da sociedade.

Nesse sentido, vale informar que há, na Câmara Municipal da cidade, um pedido de revisão e atualização do referido Código. Esse pedido salienta a necessidade não só de atualização, como também que o próximo possa contemplar e projetar um crescimento da cidade, em longo prazo, conforme os interesses da comunidade.

Esta pesquisa não se esgota aqui e propõe que novos estudos sejam realizados, em relação aos rituais fúnebres, uma vez que é um tema não muito explorado pelos historiadores, mas representa a cultura de um povo, de uma determinada região. Essa observação de aspectos como os rituais fúnebres, os cemitérios, as lápides e os túmulos, faz com que o pesquisador comprove que verdades da história são provisórias.



## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, Maria Amália de F. P.; ROSA, Maria Virgínia de F. P. do C. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica** – monografias, dissertações e teses). 2. ed. Porto Alegre: Fabris Editor, 2001.
- AURÉLIO, Buarque de Holanda Ferreira. **Novo Aurélio** – Século XXI. 2003. 1 CD ROM.
- BURKE, Peter (org.). **A escrita da história**. São Paulo: UNESP. 1992.
- CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATOS DE MINAS. **Manual para normalização de trabalhos acadêmicos**. 2. ed. rev. e ampl. Patos de Minas: Unipam, 2004.
- DOSSE, François. **A história em migalhas: dos Annales à Nova História**. São Paulo: Edusc, 2003.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber** – manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- LOURENÇO, Tiago Castelo Branco. **Do cemitério na Igreja da Boa Viagem ao cemitério do Bonfim: um novo espaço para a morte na nova Capital de Minas**. Newton Paiva: Belo Horizonte, [s.d].
- MARANHÃO, José Luiz de Souza. **O que é morte**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- MAROTTA, Cláudia Otoni de Almeida. **O que é história das mentalidades**. São Paulo, Brasiliense, 1992.
- NADER, P. **Introdução ao estudo do direito**. 11 ed. Rido de Janeiro: Forense, 1995.
- OLIVEIRA MELLO, Antônio de. **Patos de Minas: minha cidade**. Patos de Minas: Academia Patense de Letras, 1982.
- PRIORI, Ângelo. História regional e local: métodos e fontes. **Pós-História**. Assis-SP: UNESP. p. 181-187, 1994,
- REIS, João José. **A morte é uma festa**. Ritos fúnebres e revolta popular no Brasil do século XIX. São Paulo: Companhia das Letras. 1991.
- RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica** – guia para eficiência nos estudos. 10. ed. São Paulo: Atlas, 1982.
- SANTOS, Maria Sandra Rodrigues dos. O trabalho de luto na cidade de João Pessoa. **Revista CAOS**. João Pessoa. n. 1, abr. 2000. Disponível em: <<http://chip.cchla.ufpb.br/caos/01-santos..html>>. Acesso em: 03 set. 2005.
- SANTOS, Roberto Carlos dos. Meio século de espanto entre os signos da modernidade: Patos de Minas – 1900/1950. **Revista Alpa**. Patos de Minas. n. 3, p. 66-85, 2002.

\_\_\_\_\_. Urbanização, moral e bons costumes – Patos de Minas em fins do século. **Varia História**. Departamento de História, Programa de Pós-graduação em História. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. Belo Horizonte: Depto. De História da Fafich, n. 30, p. 152-176, 2003.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez.

SILVA, Marcimedes Martins da. O máximo eu – modelo da normalidade narciso-esquizóide. **Revista da APG**. São Paulo: PUC. ano V, n. 9, 1996, p. 191-196. Disponível em: <<http://www.avesso.net/narciso.htm>>. Acesso em: 03 set. 2005.

VILLAR, Márcio. Luto e morte: uma pequena revisão bibliográfica. **Revista CAOS**. João Pessoa. n. 1, abr. 2000. Disponível em: <<http://chip.cchla.ufpb.br/caos/01-vilar.html>>. Acesso em: 03 set. 2005.

## **FONTES**

Arquivo da Câmara Municipal de Patos de Minas.

Arquivo da Prefeitura Municipal de Patos de Minas.

# ESTUDO TAXIONÔMICO DAS PRINCIPAIS DIFICULDADES DE LEITURA ENFRENTADAS POR ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE PATOS DE MINAS

OLIVEIRA, Elizene S.<sup>1</sup>, COELHO, Sueli Maria<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este estudo se propõe a pesquisar as principais dificuldades de leitura enfrentadas por alunos do ensino fundamental de uma escola pública de Patos de Minas. A pesquisa envolveu alunos da 8ª série da rede municipal de Patos de Minas e teve como objetivo detectar os principais obstáculos encontrados em relação ao tema leitura, visto aqui numa visão interacionista. Após detectar tais obstáculos, passou-se à elaboração de questões que poderão servir como suporte metodológico para superar as dificuldades encontradas e fornecer ao aluno boas condições de aprendizagem.

**PALAVRAS-CHAVES:** Leitura. Estratégias. Interação. Compreensão

**ABSTRACT:** This study aims at searching the main reading difficulties faced by students of the basic education of the public school in Patos de Minas. The research involved students of the 8th grade from the public school in Patos de Minas and it had the purpose of detecting the obstacles the students had concerning the reading already seen here with an interactionist perspective. After detecting such obstacles, some questions were made in order to help the teachers to improve their class methodology and also as an attempt to give the students good learning conditions.

**KEY-WORDS:** Reading. Strategics. Interacion. Understanding.

## 1- INTRODUÇÃO

O processo de leitura é tema recorrente nas discussões atuais do nosso país. Após constatação da ineficiência dos leitores brasileiros, várias pesquisas se ocupam em detectar quais as principais dificuldades enfrentadas por estes leitores. A leitura, antes vista somente como processo de descodificação do texto, é atualmente entendida como processo de interação entre texto (autor) e leitor. Este não é mais concebido como um ser passivo, que simplesmente descodifica e aceita o que lê como verdade, mas sim como um ser ativo, que processa e examina o texto. Colomer (2002, p.31) nos alerta para o fato de que

---

<sup>1</sup> Graduanda da 3ª série do curso de Letras do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM/2005.

<sup>2</sup> Professora da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Patos de Minas e Doutoranda em Linguística pela Universidade Federal do Estado de Minas Gerais.

ler, mais do que um simples ato mecânico de decifração de signos gráficos, é antes de tudo um ato de raciocínio, já que se trata de saber orientar uma série de raciocínios no sentido da construção de uma interpretação da mensagem escrita a partir da informação proporcionada pelo texto e pelos conhecimentos do leitor e, ao mesmo tempo, iniciar uma série de raciocínios para controlar o progresso dessa interpretação de tal forma que se possam detectar as possíveis incompreensões produzidas durante a leitura.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa (1997, p. 53), “qualquer leitor experiente que conseguir analisar sua própria leitura constatará que a decodificação é apenas um dos procedimentos que utiliza quando lê; a leitura fluente envolve uma série de outras estratégias”.

Sabendo-se que o sucesso da leitura depende diretamente do desenvolvimento, por parte do leitor, de uma série de estratégias como seleção, antecipação, inferência e verificação, não pode ser deixado de lado o relevante papel que exerce o mediador desse processo, ou seja, a importante função que desempenha o professor. Ele precisa estar em constante atualização e apto a colocar seu aluno, futuro leitor proficiente, em contato com diferentes gêneros textuais, textos estes que exijam do leitor um certo esforço para compreensão. Sendo assim, o leitor irá conscientemente desenvolvendo estratégias tanto cognitivas quanto metacognitivas, as quais serão responsáveis por colocar este leitor em um patamar de qualidade, sendo ele capaz de interpretar e de contestar as idéias expostas pelo texto.

Tomando como base o atual panorama da prática de leitura nas escolas, esta pesquisa buscou realizar um levantamento das principais dificuldades enfrentadas por alunos e, conseqüentemente, detectar quais aspectos precisam ser melhor trabalhados, propondo, por fim, sugestões de trabalho para melhorar esses aspectos “falhos”.

Diante da relevância e da abrangência do tema leitura, este estudo se justifica por ser um meio de discutir acerca das concepções que circulam em nossa sociedade sobre o ato de ler e também por constituir material teórico para estudo de outras pessoas que se interessam pelo tema, contribuindo, assim, para a conscientização dos principais envolvidos no processo de aprendizagem leitora. Além disso, destaca-se, ainda, por não ficar somente em discussões teóricas, mas também por contemplar discussões das análises dos resultados reais dos testes aplicados, testes que funcionaram como *corpus* da pesquisa e que, através de seus resultados, guiaram a elaboração de questões que visam a suprir as dificuldades leitoras dos alunos de nossas escolas públicas.

## 2- REVISÃO TEÓRICA

Modernamente, a leitura é concebida numa perspectiva interacionista, ou seja, como uma atividade de interlocução entre autor e leitor mediada pelo texto. Podemos tomar aqui a definição de texto dada por Orlandi (1987, p.180):

o texto não é uma unidade completa, pois sua natureza é intervalar. Sua unidade não se faz nem pela soma de interlocutores nem pela soma de frases. O sentido do texto não está em nenhum dos interlocutores especificamente, está no espaço discursivo dos interlocutores; também não está em um ou outro segmento isolado em que se pode dividir o texto, mas sim na unidade a partir da qual eles se organizam. Daí haver uma característica indefinível no texto que só pode ser apreendida se levarmos em conta sua totalidade.

Nessa concepção de que a leitura se concretiza na interação entre leitor e autor do texto, não mais se pode adotar a prática da leitura descodificação (cf. KLEIMAN, 2000), bastante recorrente em nossos livros didáticos e, conseqüentemente, em nossas escolas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p. 53),

a leitura é um processo no qual o leitor realiza um trabalho ativo de construção do significado do texto, a partir dos seus objetivos, do seu conhecimento sobre o assunto, sobre o autor, de tudo o que se sabe sobre a língua: características do gênero, do portador, do sistema de escrita, etc. Não se trata simplesmente de extrair informação da escrita, descodificando-a letra por letra, palavra por palavra. Trata-se de uma atividade que implica, necessariamente, compreensão na qual os sentidos começam a ser construídos antes da leitura propriamente dita.

Algumas das concepções equivocadas sobre o processo interativo de leitura se devem, talvez, ao fato de seguir rigidamente as concepções dos modelos hierárquicos ascendentes – *bottom up* – e descendente – *top down*. No primeiro, considera-se que o leitor, perante o texto, processa seus elementos componentes, começando pelas letras, continuando com as palavras, frases e períodos em um processo ascendente, seqüencial e hierárquico que leva à compreensão do texto. É um modelo centrado no texto e não pode explicar fenômenos tão recorrentes como o fato de, continuamente, inferirem-se informações, ler e não perceber determinados erros tipográficos, e até mesmo compreender um texto sem necessidade de entender em sua totalidade cada um dos seus elementos.

O modelo descendente afirma o contrário: o leitor não processa letra por letra, mas usa seu conhecimento prévio e seus recursos cognitivos para estabelecer antecipações sobre o conteúdo do texto, fixando os olhos para verificá-las. Dessa forma, quanto mais

informações o leitor detiver sobre o texto a ser lido, menos precisará se “fixar” nele para construir uma interpretação.

Kleiman (2000, p. 65) nos alerta para o fato de que a utilização tão somente de um desses processos não garante o sucesso da leitura e afirma ainda que “mediante a leitura estabelece-se uma relação entre leitor e autor que tem sido definida como de responsabilidade mútua, pois ambos têm a zelar para que os pontos de contato sejam mantidos, apesar das divergências possíveis em opiniões e objetivos”. Pode-se concluir, então, que o melhor caminho é o modelo interativo de leitura. Este não se centra exclusivamente no texto nem no leitor, embora atribua grande importância ao uso que este faz dos seus conhecimentos prévios para a compreensão do texto. O leitor usa, simultaneamente, seu conhecimento do mundo e seu conhecimento do texto para construir uma interpretação sobre o que lê.

Na leitura, o leitor está diante de palavras escritas pelo autor que não está presente para completar as informações. Por isso, é natural que o leitor forneça ao texto informações enquanto lê. Contudo, o texto também atua sobre os esquemas cognitivos do leitor.

Conseqüente a este processo interativo de leitura é o trabalho com a leitura colaborativa. Este tipo de leitura é providencial para a formação do leitor proficiente, uma vez que o professor interage com os alunos, levando-os a interagir com o próprio texto e a explorar todas as suas diversas possibilidades. Entretanto, a despeito disso, essa prática é pouco adotada em nossas escolas e o cidadão brasileiro continua tateando entre a letra e o som, esquivando-se da produção de sentido.

A partir da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa (PCNs/LP) e da divulgação dos resultados desastrosos obtidos pelo brasileiro em relação à proficiência em leitura, sua prática passou a ser repensada não apenas por educadores, mas também pelo mercado de livros didáticos. Muitas editoras chegam a inserir na capa de suas publicações que estas se encontram adequadas à proposta dos PCNs/LP, embora os exercícios propostos para a abordagem textual continuem priorizando a decodificação e a exploração de aspectos gramaticais. A conseqüência disso já se conhece: a inabilidade do leitor.

Já se sabe também que, se o objetivo é formar cidadãos leitores, faz-se necessário trabalhar com a diversidade textual, com a leitura colaborativa, alertando o aluno para a necessidade de se adotarem estratégias metacognitivas para explorar os diversos gêneros, de se estabelecerem objetivos para a leitura, de se ativar conhecimento prévio durante o processamento do texto, de se aplicarem os conhecimentos lingüísticos e discursivos, de se levar em consideração o nível de dificuldade do texto, bem como a sua

organização estrutural<sup>3</sup>. Contudo, como comenta Kleiman (2000), esses aspectos não são privilegiados pela escola, já que “muitas das práticas do professor (...) sedimentam as imagens negativas sobre o livro e a leitura desse aluno, que logo passa a ser mais um não-leitor em formação” (p. 16).

A autora pontua que essas “práticas desmotivadoras, perversas até, pelas conseqüências nefastas que trazem (...) são sustentadas por um entendimento limitado e incoerente do que seja ensinar português, entendimento este legitimado tanto dentro como fora da escola” (ibidem, p. 16). O professor vê-se dividido entre as orientações que recebe de seus supervisores, entre as leituras que faz<sup>4</sup> e entre as cobranças de pais, que julgam que o trabalho com a língua portuguesa deve ser realizado tal qual quando estudaram há anos, de alunos e da própria sociedade, através das provas de concurso público a que são submetidos.

Vê-se, pois, que o problema da leitura é bem mais complexo do que se possa parecer ao se pensar que a escola não faz nada para inserir o aluno no mundo do letramento. Muitos fatores, não apenas cognitivos, mas também sociais, econômicos e políticos, encontram-se inseridos neste emaranhado e apenas o professor tem sido o alvo das críticas e o responsável por tamanho fracasso. É chegado o momento de se desviar um pouco o olhar do produto (fracasso escolar e inabilidade leitora) para centrá-lo no processo (aspectos cognitivos envolvidos na leitura, leitor e mediador). As pesquisas até então empreendidas têm trazido contribuições inquestionáveis quanto ao processamento leitor e às habilidades esperadas do leitor, mas têm desconsiderado o apoio ao mediador do processo, partindo do pressuposto de que este é capaz de resolver todos os problemas com os quais se depara em sua prática docente. Faz-se necessário, portanto, ater-se um pouco mais à figura do professor, buscando instrumentos que o auxiliem a diagnosticar os problemas enfrentados e também fornecendo subsídios para que ele possa atuar de forma segura e eficaz.

A concepção de leitura como ato individual pressupõe uma reflexão sobre a forma como se deve trabalhar o ensino da habilidade leitora. Em conseqüência disso, pode-se dizer que temos um trabalho equivocado nas nossas escolas: o ensino de leitura se baseia nos livros didáticos, que contêm, em sua maioria, questões propostas que não permitem que o aluno se coloque como sujeito da leitura, ou seja, questões focadas na leitura predominante do professor, vista como a única leitura correta e adequada. Além

---

<sup>3</sup> Os descritores utilizados na elaboração das questões do pré-teste foram todos baseados nos descritores das questões do SIMAVE (2000).

<sup>4</sup> Muitos professores não atualizam suas leituras quando começam a exercer a docência, principalmente quando já adquiriram uma certa estabilidade funcional. Outros, contudo, buscam se atualizar, mas não dispõem de conhecimento técnico suficiente para entender o que está sendo discutido e, muitas vezes, perdem-se em meio à aridez do texto, não concluindo a leitura ou mesmo não conseguindo assimilar a proposta.

disso, tais questões organizam-se em torno da mera decodificação de símbolos, cabendo ao leitor a tarefa de localizar informações no texto. Para tentar quebrar esse obstáculo no ensino de leitura, é preciso, como já nos alertara Kleiman (2000), centrar o trabalho com a leitura no ensino de estratégias de leitura e no desenvolvimento das habilidades lingüísticas, aspectos característicos de um bom leitor.

O papel das estratégias de leitura tem sido visto como conceito-chave no desenvolvimento da leitura proficiente. Essas estratégias são operações mentais das quais o leitor lança mão para processar a informação visual, utilizando de forma interativa e também compensatória todos os conhecimentos necessários para atribuir sentido ao que lê. Elas são classificadas em dois tipos: estratégias cognitivas e estratégias metacognitivas. As estratégias cognitivas são definidas por Kleiman (2000, p. 50) como sendo as “operações inconscientes do leitor” e que se desenvolvem a partir do início da aquisição da leitura, aperfeiçoando-se com o tempo e a com a prática, conduzindo o leitor a uma automatização de grande parte dos processamentos.

As estratégias cognitivas são operações inconscientes e, portanto, consideradas operações baseadas no conhecimento das regras gramaticais e no conhecimento de vocabulário. Kleiman (2000, p. 65) já explicitava essa relação:

devido à inacessibilidade das estratégias cognitivas (...) nossa proposta pedagógica envolve o ensino de habilidades lingüísticas, isto é, o ensino de capacidades específicas, cujo conjunto compõe nossa competência textual, a nossa competência para lidar com textos. Tais habilidades vão desde a capacidade de usar o conhecimento gramatical para perceber relações entre as palavras, até a capacidade de usar o vocabulário para perceber estruturas textuais, atitudes e intenções.

Já as estratégias metacognitivas são “aquelas operações (não regras), realizadas com algum objetivo em mente, sobre as quais temos controle consciente, no sentido de sermos capazes de dizer e explicar a nossa ação” (p. 50); essas são consideradas estratégias de natureza externa e exigem do leitor um monitoramento mais consciente. As estratégias metacognitivas mais importantes, com base no modelo psicolingüístico de leitura defendido por Goodman (1987), são as seguintes: a *predição* (a capacidade que o leitor tem de antecipar-se ao texto, à medida que vai processando a sua compreensão); a *seleção* (a habilidade que o leitor tem de selecionar apenas os índices relevantes para a compreensão e propósitos da leitura); a *inferência* (através da qual o leitor completa a informação utilizando as suas competências lingüística e comunicativa, o seu conhecimento conceptual e seus esquemas mentais ou conhecimentos prévios); a *confirmação* (utilizada para verificar se as predições e as inferências estão certas ou se precisam ser reformuladas) e a *correção* (ou seja, uma vez não confirmada a predição, o



leitor retrocede no texto a fim de levantar outras hipóteses, buscando outras pistas, sempre na tentativa de encontrar sentido no que lê).

Kleiman comenta ainda que “o ensino dessas habilidades deve envolver um trabalho com o texto que vise, por um lado, desenvolver a capacidade do aluno para usar seu conhecimento gramatical implícito, e, por outro, a sua capacidade de identificar palavras mediante reconhecimento visual instantâneo” (2000, p. 66).

Como se nota na afirmação de Kleiman (2000, p. 61), “o ensino de leitura é um empreendimento de risco se não estiver fundamentado numa concepção teórica firme sobre os aspectos cognitivos envolvidos na compreensão de texto”. Portanto, as práticas pedagógicas deverão envolver experiências de leitura que promovam o uso de estratégias através do contato com os mais variados tipos de texto, pois o emprego eficaz das estratégias de leitura está fortemente ligado ao tipo de texto que se lê e ao propósito que se tem dessa leitura. É importante, pois, trabalhar a elaboração de objetivos prévios à leitura e a elaboração de predições sobre o texto.

### **3- METODOLOGIA**

O presente trabalho se baseou em pesquisa bibliográfica e de campo. A pesquisa bibliográfica fundamentou-se em livros e em artigos de pesquisadores renomados na área da leitura como Kleiman (2000), Smith (1989), Colomer (2002), Fulgêncio e Liberato (1996/2000), dentre outros, e visou a construir o referencial teórico que sustenta a análise desenvolvida. A pesquisa de campo efetivou-se através da elaboração de um pré-teste que funciona como esteio central deste trabalho. Este pré-teste (cf. apêndice) foi composto de seis gêneros textuais diferentes, com base nos quais foram elaboradas dez questões, sendo nove objetivas e uma discursiva. Cada questão elaborada almeja ativar uma estratégia específica do leitor, descrita aqui como objetivo, ou, em algumas vezes, como descritor. Após a elaboração deste pré-teste, o mesmo foi aplicado a 67 alunos da oitava série da Escola Municipal Maria Inez Rubinger de Queiroz Rodrigues. Subseqüente à correção e à tabulação dos resultados obtidos, passou-se à análise destes resultados, confrontando-os com os estudos compreendidos por meio da pesquisa bibliográfica. Na fase final do trabalho, posterior às análises dos resultados, foram elaboradas questões<sup>5</sup> que visam a trabalhar as principais dificuldades enfrentadas pelo aluno leitor. Tais questões poderão servir de subsídio metodológico para os professores e auxiliá-los nas atividades que possam vir a desenvolver em sala de aula.

#### 4- RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS (PRÉ-TESTE)

Após elaboração, aplicação e correção do pré-teste, seguem tabulados os resultados obtidos:

**Tabela 1:** Percentual de proficiência e não – proficiência relativo às questões propostas

| Descritores  | Proficiência (%) | Não-proficiência (%) | Total (%) |
|--|------------------|----------------------|-----------|
| 1. Realizar inferências  | 31,3             | 68,7                 | 100       |
| 2. Realizar inferências textuais a partir da comparação de textos (verbais e não-verbais)                            | 80,6             | 19,4                 | 100       |
| 3. Inferir o tema central de textos curtos e simples   | 16,4             | 83,6                 | 100       |
| 4. Inferir o sentido de palavras a partir do contexto  | 10,4             | 89,6                 | 100       |
| 5. Localizar informações em textos curtos e simples  | 34,3             | 65,7                 | 100       |
| 6. Refletir sobre o valor expressivo dos sinais de pontuação   | 76,1             | 23,9                 | 100       |
| 7. Refletir sobre recursos lexicais na construção do gênero  | 40,3             | 59,7                 | 100       |
| 8. Realizar reflexões sobre recursos semântico-formais e sobre a variação lingüística                                | 25               | 75                   | 100       |
| 9. Refletir sobre coesão referencial em contexto simples (substituição pronominal)                                   | 32,9             | 67,1                 | 100       |
| 10. Realizar reflexões sobre o valor expressivo de recursos discursivos (repetição de idéias, construção sintática). | 74,6             | 25,4                 | 100       |

**Fonte:** Pré-testes aplicados

O ato de ler ativa uma série de ações na mente do leitor, por meio das quais ele processa informações. Essas ações são as estratégias de leitura que o leitor deve utilizar para que possa ter sucesso na leitura. Os descritores da tabela 1 são suportes para a ativação de diversas estratégias e podem ser subdivididos em dois amplos grupos de conhecimento: do descritor 1 ao descritor 5, pode-se dizer que o aluno necessita ativar mais especificamente as estratégias metacognitivas, colocando em prática um trabalho consciente de busca de informações no texto, confrontando-as com o seu conhecimento prévio. Já, nos descritores seguintes - do 6 ao 10 -, o aluno irá colocar em prática seu

<sup>5</sup> Estas questões não serão disponibilizadas junto a este artigo, mas aqueles que se interessarem em ter acesso a elas podem entrar em contato pelo e-mail [ellizzenne@yahoo.com.br](mailto:ellizzenne@yahoo.com.br).

conhecimento lingüístico, muitas vezes utilizando processos inconscientes para interpretação das respostas, o que determinará um uso mais expressivo de estratégias cognitivas.

A realização de inferências, uma estratégia metacognitiva de leitura, é um processo através do qual o leitor completa a informação do texto utilizando as suas competências lingüística e comunicativa, o seu conhecimento conceptual e os seus esquemas mentais ou conhecimentos prévios. Em relação a este descritor, os alunos obtiveram somente 31,3% de proficiência, ficando comprovada a dificuldade que tiveram durante o processo de realização de inferências, o que pode ser atribuído, em parte, à pobreza de conhecimento prévio por parte dos alunos e, em parte, à inabilidade para processar as pistas lingüísticas deixadas pelo autor do texto no desenrolar da tessitura, o que não promove uma interação entre leitor e autor. Na maioria das vezes, o uso dessa estratégia por parte de um leitor proficiente é tão freqüente que é comum o leitor não lembrar se determinado aspecto estava implícito ou explícito no texto. Teresa Colomer e Anna Camps ([1996]/2002, p.31) alertam que

uma mensagem verbal jamais oferece o total da informação, mas o emissor o constrói simplesmente com a informação que julga necessária para que o receptor o entenda, supondo que há muitas coisas que não é preciso explicitar. Assim, durante a leitura de uma mensagem escrita, o leitor deve raciocinar e inferir de forma contínua (...), deve captar uma grande quantidade de significados que não aparecem diretamente no texto, mas que são dedutíveis (...).

Durante a leitura de alguns gêneros textuais, cabe ao leitor a tarefa cooperativa de inferir a partir de comparações de textos verbais e não-verbais. Muitas vezes, o leitor se prende somente às formas gráficas e deixa de lado a parte não-verbal dos textos, o que acaba por prejudicar a sua leitura, pois ele se acomoda e não considera as pistas lingüísticas oferecidas pelo texto, pistas estas que ajudam na busca de respostas para suas hipóteses levantadas no início da leitura. Ao observar os dados obtidos, nota-se que os alunos não encontraram maiores dificuldades quanto à realização de inferências textuais a partir da comparação de textos verbais e não verbais, ficando o percentual dessa proficiência fixado em 80,6%.

O descritor 3 – inferir o tema central de textos curtos e simples – obteve baixo índice de proficiência (16,4%). A ineficiência dos alunos diante deste descritor pode estar relacionada à dificuldade que eles têm de lidar com um determinado gênero textual (poema), o qual trabalha com uma linguagem mais metafórica, mais poética que a linguagem usual a que os alunos são constantemente expostos. Um baixo índice de proficiência também pôde ser observado no descritor 4 – inferir o sentido de palavras a partir do contexto –, que

obteve índice de proficiência de 10,4%, o que permite concluir que os alunos não conseguem identificar o significado das palavras destacadas a partir do conteúdo informacional do texto, não encontrando, portanto, as pistas que deverão ser seguidas para se chegar ao sentido das palavras destacadas, comprovando, dessa forma, a pobreza de vocabulário dos escolares. Quanto ao descritor 5 – localizar informações em textos curtos e simples –, o percentual de proficiência obtido foi de 34,3%, demonstrando que os alunos não conseguiram estabelecer uma relação entre as formas verbais “faz” e “fazia” usadas no texto, sendo que a primeira remete ao tempo presente e é antecedida de uma negação, e a segunda remete ao passado e é antecedida da expressão comparativa “como”. Ambas as expressões citadas permitem concluir que houve uma diminuição na eficiência dos efeitos do arpejo humano. Contudo, os alunos que se submeteram ao pré-teste não foram capazes de inferir a informação pressuposta, o que sinaliza que tais “leitores” estão aptos apenas para extrair informações explícitas.

Diante dos dados obtidos (cf. tabela 1), pode-se afirmar que os alunos não obtiveram sucesso relevante no que diz respeito às questões que envolvem processamento de estratégias metacognitivas, pois, dos cinco descritores propostos, somente no descritor 2 os alunos atingiram um percentual de proficiência acima de 50%. Vê-se, pois, que o ensino da leitura não tem contemplado o desenvolvimento de estratégias de leitura, o que justifica a sua prática escolar, considerando-se o fato de que essa é uma atividade individual.

Quanto às habilidades lingüísticas, os alunos também conseguiram atingir um percentual de proficiência superior a 50% em apenas dois descritores. O primeiro deles foi o descritor 6 - refletir sobre o valor expressivo dos sinais de pontuação (76,1%) –, o que leva à conclusão de que a escola já discute com os alunos os possíveis desvios intencionais de determinados usos lingüísticos, com vistas a obter um efeito estilístico, já que conseguiram perceber a intenção do autor do diálogo ao colocar os sinais de pontuação para expressar a incompreensão do filho diante das informações pouco esclarecedoras do pai. Os alunos recuperaram as palavras “negócio” e “coisas” presentes na fala do pai, palavras que não possuem a clareza necessária e que levam ao não entendimento da ordem dada pelo pai. O segundo descritor em que os alunos demonstraram proficiência, o descritor 10 - realizar reflexões sobre o valor expressivo de recursos discursivos – repetição de idéias, construção sintática (74,6%), ao se deparar com a questão que explorou esta habilidade, os alunos conseguiram também entender que a repetição de idéias, característica recorrente em textos poéticos, é um recurso que o autor utilizou para construir o sentido de seu texto. A leitura do poema rompe com o conceito de linearidade e permite ao aluno ingressar no universo literário. Os descritores restantes ficaram todos abaixo dos índices de 50% de proficiência: descritor 7 - refletir sobre recursos lexicais na construção do gênero (40,3%); descritor 8 - realizar reflexões sobre recursos semântico-formais e sobre variação lingüística

(25%) e descritor 9 - refletir sobre a coesão referencial em contexto simples – substituição pronominal (32,9%). Os baixos índices de proficiência demonstram que o trabalho com a leitura não contempla a diversidade de gêneros textuais que circulam socialmente, tampouco aspectos estruturais e funcionais referentes ao gênero. Além disso, parece não haver na escola reflexões acerca da riqueza semântica da língua, a despeito de o significado constituir critério de aceitabilidade de expressões produzidas pelo falante. A variação lingüística também parece não receber o tratamento necessário, o que muito contribuiria para a redução do preconceito lingüístico, que nada mais é senão uma extensão do preconceito social. Os alunos também não demonstraram habilidade na interpretação dos elementos anafóricos do texto, o que dificulta o processamento das informações que se ligam na construção da tessitura textual. Essa dificuldade não apenas compromete o desempenho leitor, como também interfere negativamente na produção dos textos.

Parece que o que ocorre, na maioria das vezes, é que o professor trabalha o texto como pretexto para ensinar gramática, ou seja, toma o texto como repositório de elementos gramaticais, o que acarreta uma desmotivação no leitor, já que ele lê somente buscando extrair do texto classes gramaticais, estrutura sintática, dentre outras. O leitor não desenvolve suas habilidades lingüísticas, as quais o auxiliariam durante o processo de leitura. Conclui-se, então, que o professor trabalha com a gramática **no** texto, utilizando a leitura somente como pretexto e acaba por não estudar a gramática **do** texto, o aspecto mais produtivo da língua e que facilitaria a aquisição de habilidades lingüísticas por parte do leitor.

## **5- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com os resultados obtidos, pode-se notar uma confirmação da crítica situação em que se encontra o aluno da escola pública diante do tema leitura. Há uma grande dificuldade no desempenho das estratégias essenciais para uma leitura proficiente. O aluno ainda persiste no método de simplesmente descodificação, tornando-se assim muito difícil a compreensão dos textos e sua avaliação. Há uma pobreza de habilidades lingüísticas e cognitivas por parte dos alunos da escola pesquisada, a qual trabalha com o ensino fundamental e pertence à rede municipal de Patos de Minas. Hoje, sabe-se que essas habilidades lingüísticas e cognitivas, a estrutura textual, as limitações da memória, os objetivos da leitura e o conhecimento prévio são fatores determinantes na compreensão de um texto.

As análises feitas conduzem à conclusão de que há uma distorção no trabalho com a leitura, ou seja, o modo como é trabalhada não corresponde ao modo que é preciso para desenvolver no aluno uma posição crítica diante do que se lê e até mesmo diante do mundo, já que se sabe que o cidadão deve ter sua formação baseada no processo da leitura. O aluno aprende a ler e a escrever lendo e escrevendo, vendo outras pessoas lerem e escreverem, tentando e errando, sempre guiado pela produção do sentido ou pela necessidade de produzir algo que tenha sentido. O professor precisa estar atento a este processo, pois, na verdade, ele nada mais é que um modelo para o seu aluno. Nesse sentido, é preciso ensinar ao aluno o caminho para que ele possa aprender a aprender ler. O professor deve assumir o papel de mediador que lhe compete no ensino, tornando-se um criador de oportunidades que desenvolvam o processo cognitivo de leitura e a compreensão do texto escrito e sabe-se que essas oportunidades podem ser melhor criadas na medida em que se conhece o processo.

Espera-se que o estudo aqui realizado constitua um alerta para os docentes, para que os mesmos possam (re)pensar sua prática pedagógica, adequando-a para a formação de leitores proficientes.

## 6- REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares nacionais: língua portuguesa*. Brasília: 1997. (Ensino Fundamental).

COLOMER, Teresa; CAMPS, Anna. *Ensinar a ler, ensinar a compreender*. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

FULGÊNCIO, Lúcia; LIBERATO, Yara. *Como facilitar a leitura*. 4.ed. São Paulo: Contexto, 2000 (Repensando a Língua Portuguesa).

GOODMAN, Keneth. O processo da leitura: considerações a respeito das línguas e do desenvolvimento. In: Ferreiro, E. e Palácio, M. *Os processos de leitura e escrita: novas perspectivas*. Porto Alegre: Artes médicas, 1987. p. 11-22.

KLEIMAN, Ângela. *Oficina de leitura: teoria e prática*. 3. ed. Campinas, SP: Pontes: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1995.

\_\_\_\_\_. *Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura*. 7. ed. Campinas, SP: Pontes, 2000.

SMITH, Frank. *Compreendendo a leitura: uma análise psicolingüística da leitura e do aprender a ler*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.



Leia o texto literário a seguir e responda às questões 3 e 4.

Catar feijão se limita com escrever  
joga-se os grãos na água do alguidar  
e as palavras na folha de papel;  
e depois, joga-se fora o que boiar.

(João Cabral de Melo Neto)

3. O objetivo principal do produtor do texto é

- ( ) caracterizar o ato de catar feijão;
- ( ) comparar o ato de catar feijão ao ato de escrever;
- ( ) descrever poeticamente o ato de escrever;
- ( ) mostrar a necessidade de se revisar um texto para eliminar o desnecessário.

4. No poema lido, os verbos “limita” e “boiar” podem ser substituídos, respectivamente, por

- ( ) assemelha e emergir;
- ( ) compara e apontar;
- ( ) encerra e sobrar;
- ( ) parece e imergir.

O texto abaixo foi retirado da revista **Super Interessante** publicada no mês de outubro de 2004 – Seção *Superintrigante*. Leia-o para responder à questão 5:

### **Por que arrepiamos?**

Na maior parte das vezes, o arrepio é uma tática do nosso corpo para amenizar a sensação de frio. O cérebro manda uma mensagem para que os pêlos fiquem eriçados e seu conjunto forma uma espécie de colchão de ar quente, que nos protege contra as baixas temperaturas.

O mecanismo não faz tanto sentido hoje em dia como fazia para nossos ancestrais, que tinham pêlos em abundância. “No homem moderno, a elevação da temperatura com o arrepiar dos pêlos é insignificante”, diz o professor José Roberto da Silva, do Instituto de Ciências Biomédicas da USP. Hoje, tremer dá mais resultado.

Os pêlos também arrepiam quando nos sentimos ameaçados. A tática não é muito eficaz em humanos, mas outros animais têm bastante sucesso com o arrepio. Cães como os da raça husky, por exemplo, têm muitas camadas de pêlo e parecem maiores com o eriçar dos pêlos.

Mas e o arrepio que toma conta quando você ganha um beijinho na orelha? Segundo José Roberto, ele acontece porque o nosso corpo responde da mesma forma que quando estamos assustados. “O sistema interligado do organismo faz com que o corpo reaja de uma única maneira para estímulos diferentes”.

Carla Soares



5. Após a leitura do texto é possível afirmar que

- ( ) o corpo humano reage de diferentes modos a estímulos distintos;  
 ( ) com o passar do tempo, os efeitos do arrepio humano para amenizar o frio tornaram-se menos eficientes;  
 ( ) o arrepio dos pêlos é causado somente pelo frio;  
 ( ) o processo de arrepio dos pêlos independe de estímulos cerebrais.

Leia o diálogo abaixo para responder à questão 6:

**O pai para o filho** – Joãozinho, vai na sala, vê em cima da mesa, tem o meu negócio, você pega e põe com as coisas que eu vou levar para o serviço.  
**Filho** - !?!?!?!?!?

6. Os sinais de pontuação colocados na fala do filho foram empregados pelo produtor do texto para mostrar que

- ( ) o filho está assustado com o que ouviu do pai;  
 ( ) o filho não compreendeu o que seu pai falou;  
 ( ) o filho não ouviu o que o pai disse e por isso os sinais de pontuação foram colocados no lugar da resposta;  
 ( ) o filho sabe o que fazer para atender o pedido do pai.

Leia esta tirinha para resolver a questão 7:



7. É CORRETO afirmar que a confusão ocorrida no quadrinho se deve à

- ( ) distração por parte do atendente;  
 ( ) ambigüidade do sufixo ada, usado também em palavras como cadeirada, paulada, pedrada;  
 ( ) forma como o cliente fez o pedido;  
 ( ) falta de paciência do atendente, que resolveu ser grosseiro com o cliente.

Observe a forma irreverente como foi conjugado o verbo correr e, em seguida, responda às questões 8 A e 8 B:

*eu corro  
tu foges  
ele azula  
nós damos no pé  
etc.*

8. A) Com a intenção de ironizar os métodos de ensino gramatical baseados na memorização, o autor conjuga o verbo “correr” de uma forma bastante divertida. Adotando o mesmo procedimento do autor, complete a conjugação nas pessoas “vós” e “eles”.

vós: \_\_\_\_\_

eles: \_\_\_\_\_

B) Agora reveja a conjugação completa e responda:

- a) Em que pessoas foi empregada a linguagem formal?
- b) Que recurso o autor utilizou para produzir o humor no texto?

---

Leia a piada e responda à questão 9:

Indivíduo A – Não deixe sua cadela entrar em minha casa. **Ela** está cheia de pulgas.  
Indivíduo B – Diana, não entre nessa casa. Ela está cheia de pulgas.

9. O pronome ela destacado no texto recupera que elemento já mencionado?

- ( ) a casa do indivíduo B;
- ( ) a cadela do indivíduo B;
- ( ) a cadela do indivíduo A;
- ( ) a casa do indivíduo A.

Leia o texto abaixo e responda à questão proposta:

**Poema brasileiro**

No Piauí de cada 100 crianças que nascem  
78 morrem antes de completar 8 anos de idade

No Piauí  
de cada 100 crianças que nascem  
78 morrem antes de completar 8 anos de idade

No Piauí  
De cada 100 crianças  
Que nascem  
78 morrem  
antes  
de completar  
8 anos de idade

antes de completar 8 anos de idade  
antes de completar 8 anos de idade  
antes de completar 8 anos de idade  
antes de completar 8 anos de idade

(Ferreira Gullar)

10. No poema, a repetição do verso “antes de completar 8 anos de idade” foi

- ( ) um erro de digitação e impressão;
- ( ) uma forma de assegurar a rima;
- ( ) um modo de enfatizar a mortalidade infantil;
- ( ) um recurso para compor uma estrofe de quatro versos.

## SEGUNDA PESSOA MANIFESTA EM “TU”: UM EXEMPLO DE ARCAÍSMO LINGÜÍSTICO?

*Aline Luzia de Magalhães Ribeiro*<sup>1</sup>

*Sueli Maria Coelho*<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este artigo questiona, com base em evidências empíricas, o caráter de arcaísmo lingüístico atribuído ao pronome “tu” no Português do Brasil. A partir da análise de um *corpus* constituído de letras de músicas populares brasileiras, trechos de conversações espontâneas e diálogos do projeto NURC, discute-se a concorrência de formas entre os pronomes “tu” e “você”, analisando-se os efeitos dessa concorrência para a sintaxe do Português Brasileiro.

**ABSTRACT:** The herein work aims to discuss the archaic linguistic concept in which the pronoun “tu” is encompassed in the Portuguese Brazilian variety. For such, we deal with empirical evidences. Therefore, we analysed some Brazilian popular songs, excerpts of spontaneous conversations and dialogues of the NURC project. Besides this, we investigated the linguistic competition between “tu” and “você” and the effects of this usage in the syntax of the Portuguese Language spoken in Brazil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Variação e mudança lingüística. Arcaísmo lingüístico. Segunda pessoa do discurso. Parâmetro *pro-drop*.

**KEY WORDS:** linguistic variation, linguistic change, archaism, the second subjective pronoun, *pro-drop* parameter.

### 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Português é, segundo terminologia da teoria gerativa, uma língua que marca positivamente o parâmetro do sujeito nulo, sendo denominada, por isso, de língua *pro-drop*. Isso significa que nosso idioma permite tanto a realização do sujeito foneticamente preenchido (cf.(1)), quanto a do sujeito foneticamente nulo, o que se verifica em (2):

- (1) Nós já concluímos nosso trabalho.
- (2) *pro* Já concluímos nosso trabalho.

O sujeito em (2) é também denominado de sujeito nulo referencial, uma vez que sua identificação se dá por meio de um mecanismo de concordância, qual seja, a desinência número-pessoa do verbo. Apesar de o Português marcar positivamente o

---

<sup>1</sup> Graduanda da terceira série de Letras diurno do UNIPAM (2005) e bolsista do V Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica.

<sup>2</sup> Professora de Lingüística do Centro Universitário de Patos de Minas e orientadora da pesquisa.

parâmetro do sujeito-nulo, pesquisas variacionistas como as de Kato e Tarallo (1988) e de Duarte (1993/1995), por exemplo, atestam que, na variedade brasileira, vêm emergindo indícios de uma mudança sintática, já que os dados coletados por esses autores registram um decréscimo da frequência de sujeitos foneticamente nulos. Essa redução concentra-se especialmente na terceira pessoa do singular e tem sido creditada, principalmente, a uma desestabilização do sistema de concordância da língua, desencadeada pela preferência do falante pelo emprego do pronome “você” em detrimento do pronome “tu”, sem, contudo, efetuar uma correlação de concordância entre o sujeito, seus determinantes e o verbo.

Segundo os pesquisadores variacionistas supracitados, a ocorrência da segunda pessoa manifesta em “tu” é praticamente residual na língua e isso tem dificultado a identificação do sujeito, o que leva o falante a recorrer a outros mecanismos lingüísticos para assegurar a inteligibilidade das sentenças proferidas. Contudo, ao se ater às letras de algumas músicas populares brasileiras, especialmente aquelas que retratam e ou estabelecem uma relação de interlocução entre enunciador e enunciatário, identifica-se uma incidência relativamente significativa de marcas da segunda pessoa manifesta em “tu”, embora, muitas vezes, estas co-ocorram com a terceira pessoa. Acredita-se, pois, que, especialmente na modalidade oral da língua portuguesa do Brasil, a frequência de marcas de segunda pessoa não seja tão residual quanto propõem os estudos supramencionados. Diante dessa intuição e visando a comprovar ou a refutar as teses já postuladas em pesquisas anteriores, o presente estudo se propôs a buscar respostas para estas duas questões-problema: (a) existe, de fato, um uso residual da segunda pessoa no português brasileiro contemporâneo? e (b) há uma correlação entre esse suposto uso residual e a redução do sujeito foneticamente nulo na terceira pessoa? Caso se comprove a hipótese inicialmente aventada e também se constate a redução do sujeito nulo referencial, será necessário buscar uma outra explicação para esse fato, já que não mais se poderá endossar a tese até então proposta de que essa redução se deva à desestabilização da concordância.

Estudiosos da variação e mudança lingüística são unânimes em afirmar que (a) as mudanças sintáticas são as que despendem um tempo maior para se efetivarem e que (b) as mudanças lingüísticas são sempre encaixadas em virtude da solidariedade do sistema, ou seja, uma mudança em um nível acarreta sempre mudança(s) em outro nível. Sendo assim, esses dois fatores justificam mais diretamente a execução do estudo aqui proposto, pois sua contribuição científica é facilmente perceptível: a tentativa de se

averiguar a ocorrência de uma mudança sintática supostamente em curso no português brasileiro, oriunda do fato de um pronome de tratamento ter assumido o estatuto de um pronome pessoal. A pesquisa empreendida não buscou, como se percebe, uma aplicação social, mas o avanço do conhecimento na área de variação e mudança lingüística, visando a caracterizar sintaticamente o português brasileiro contemporâneo no que concerne ao uso da segunda pessoa manifesta em “tu”, à redução do paradigma flexional e à sua possível relação com a redução do sujeito referencial nulo. Para tanto, tomou-se como *corpus* letras de músicas populares brasileiras, excertos de textos orais transcritos do projeto NURC<sup>3</sup> e um fragmento de uma conversação informal entre alunas da terceira série do curso de Letras diurno do Centro Universitário de Patos de Minas no ano de 2005. Procedeu-se, inicialmente, a uma breve revisão da literatura, cujo principal intuito foi buscar subsídios para a análise e a interpretação dos dados obtidos. Por fim, teceram-se algumas considerações na tentativa de se descrever os fatos lingüísticos empíricos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Chomsky (1959) revolucionou os estudos sobre a aquisição da linguagem ao propor uma concepção mentalista de língua e ao postular a existência de um mecanismo inato e inerente à espécie humana que a predisponha para a aquisição da linguagem. Segundo esse estudioso, a aquisição da linguagem se dá por meio de uma marcação positiva ou negativa de parâmetros, a partir da exposição do falante aos dados de uma determinada língua. Para o autor, todas as línguas possuem princípios universais, diferenciando-se em termos de marcação de parâmetros.

Em 1982, Chomsky e Rizzi postularam a existência do *parâmetro do sujeito nulo* ou parâmetro *pro-drop*. Segundo eles, a existência de sujeito é uma propriedade comum a todas as línguas. Contudo, há línguas que permitem que esse sujeito se realize sob duas formas – (a) foneticamente, por meio de pronomes ou (b) não foneticamente, sendo identificado, portanto, a partir da desinência do verbo – ao passo que outras não o licenciam. Assim, enquanto o Português é uma língua que marca positivamente o parâmetro do sujeito nulo (+ *pro-drop*), o Inglês, por exemplo, é uma língua que marca esse parâmetro de forma negativa (- *pro-drop*), considerando como agramaticais sentenças como (3), a seguir:

---

<sup>3</sup> Projeto que se propõe a esboçar características da Norma Urbana Culta em nosso país.

(3) \* Is raining now.

Para os autores, a marcação positiva ou negativa do parâmetro está subordinada a um sistema de concordância rico, pois a identificação referencial do sujeito se dá a partir da desinência verbal. Pesquisas recentes têm demonstrado que o português brasileiro parece estar perdendo o sujeito nulo referencial, uma vez que os dados comprovam uma preferência do falante por assinalar foneticamente o sujeito. Essa preferência é atribuída à dificuldade de se identificar com propriedade o sujeito, a partir apenas das marcas de concordância, como se verifica em (4):

(4) Estudava todas as manhãs.

Ao se deparar com essa sentença desvinculada de seu contexto de produção, o falante pode identificar um sujeito de primeira pessoa do singular (eu) ou um sujeito de terceira pessoa do singular (você, ele, ela). Essa dificuldade faz com que ele opte por marcar foneticamente o sujeito, indicando explicitamente o pronome que concorda com o verbo, a fim de assegurar a inteligibilidade da interlocução.

Segundo as pesquisas já empreendidas (cf. Kato e Tarallo (1988) e Duarte (1993/1995)), essa preferência pela realização fonética do sujeito e conseqüente redução de sujeitos nulos referenciais é o reflexo de uma outra mudança lingüística: a preferência pelo uso de “você” em detrimento de “tu”, conforme ilustram estas palavras de Kato e Taralo, (1988) citados por Mussalim (2001):

A preferência pelo pronome *você*, decorrente de *Vossa Mercê* (2ª indireta), em detrimento do uso de *tu*, na variedade brasileira, é o ponto de desestabilização do paradigma original, uma vez que o uso dessa forma pronominal combina-se com a forma verbal de 3ª pessoa (...). Esse empobrecimento do paradigma flexional é responsável por dificultar a identificação referencial do sujeito nulo no PB, graças à perda das marcas de pessoa no verbo, já que há o uso de flexões idênticas para várias pessoas do discurso. A concordância, portanto, não mais possibilita a identificação do verbo. ( p. 226)

## **2.1 ESTATUTO DA SEGUNDA PESSOA DO SINGULAR NA CONCEPÇÃO TRADICIONAL**

Antes de se proceder à análise dos dados coletados, recorreu-se a algumas obras de referência em Língua Portuguesa com o intuito de se identificar que tratamento os gramáticos e também alguns lingüistas dispensam ao uso da segunda pessoa do singular manifesta por meio do pronome “tu”.

Said Ali (1927 [1921]) aborda o assunto explicando, numa perspectiva diacrônica, a origem dos pronomes “tu” e “você”. Segundo esse autor,

do uso abusivo da fórmula *vossa mercê* nasceu em boca do povo a variante *você*, a qual só perdeu todo o antigo brilho, mas acabou por aplicar-se a indivíduos de condição igual, ou inferior, à da pessoa que fala; e dirigindo-nos a mais de um indivíduo, servimo-nos hoje de *vocês* como plural semântico de *tu*. ( Said Ali, 1927, p. 93)

Brandão (1963) afirma que “os pronomes pessoais representam os seres em relação a sua pessoa gramatical. *Pessoas gramaticais* são os três aspectos do ato da palavra, isto é, falar, ouvir e servir de objeto ao discurso”. (p.301). Numa abordagem acerca do emprego dos pronomes pessoais, o autor considera que o pronome *tu* só é empregado na interlocução com pessoas com as quais temos familiaridade e intimidade. Com relação ao pronome *você*, Brandão (1963) argumenta:

Hoje **você**, contração do antigo pronome de tratamento *Vossa Mercê*, substitui o pronome tu, e aplica-se às pessoas de condição igual ou superior à que fala. O plural é **vocês**. Leva o verbo à 3ª pessoa e requer nesta os pronomes oblíquos e os possessivos. (p.305)

Rocha Lima (1968) considera os pronomes *você*, *vocês* (tratamento familiar), *senhor*, *senhora* (tratamento cerimonioso) como pronomes de segunda pessoa e os elenca no rol dos pronomes pessoais. O autor ainda ressalta que tais pronomes requerem para o verbo as terminações da terceira pessoa.

Cunha e Cintra (1985) apresentam o quadro dos pronomes pessoais, explicitando as três pessoas gramaticais: (a) quem fala: primeira pessoa – eu; (b) com quem se fala: segunda pessoa – tu e (c) de quem se fala: terceira pessoa – ele, ela. Ao discorrerem sobre o emprego dos pronomes de tratamento da 2ª pessoa, estes dois autores elencam o pronome “você” ao lado do pronome “tu”. Segundo eles, no Português do Brasil, o uso de “tu” restringe-se ao extremo Sul do país e a alguns pontos da região Norte, ainda não suficientemente delimitados<sup>4</sup>. Em quase todo o território brasileiro, foi ele substituído por *você*, como forma de intimidade. *Você* também se emprega, fora do campo da intimidade, como tratamento de igual ou de superior para inferior.

---

<sup>4</sup> Ressalta-se, porém, que o emprego das formas oblíquas “te”, “ti”, “contigo” apresenta uma difusão bastante maior.



Bechara (2003) divide as pessoas do discurso em dois tipos: *pessoas determinadas* e *pessoa indeterminada*. Segundo o autor, “são duas as pessoas determinadas do discurso: 1ª *eu* (a pessoa correspondente ao falante) e 2ª *tu* (correspondente ao ouvinte). A 3ª pessoa, indeterminada, aponta para outra pessoa em relação aos participantes da relação comunicativa.” (p. 162) Sobre a segunda pessoa, o autor elabora uma nota de rodapé. De acordo com Bechara (2003, p.162),

a definição de segunda pessoa como sendo a pessoa à qual se dirige convém sem dúvida no emprego mais ordinário. Ordinário, porém, não quer dizer único e constante. Pode utilizar-se a segunda pessoa fora da alocação e fazê-la entrar numa variedade “impessoal” (...) esse fato ocorre no português, tanto na língua escrita como na falada. É um *você* ou *tu* que se referem ao próprio falante, mesmo que o ouvinte esteja presente.

Diante dessa breve resenha acerca do uso da segunda pessoa (*tu*) no português brasileiro, percebe-se que os estudiosos reconhecem a preferência pelo uso do pronome *você* em detrimento de *tu* com o mesmo valor semântico. Cunha e Cintra (1985) apontam para um uso quase residual do “*tu*” no território brasileiro, enfatizando que em apenas alguns lugares restritos do país encontra-se tal pronome mais comumente. Outra ressalva significativa dos mesmos autores menciona que o emprego das formas oblíquas “*te*”, “*ti*”, “*contigo*” têm uma difusão bem maior na língua. Bechara (2003) reconhece a concorrência entre os dois pronomes, afirmando haver uma variedade “impessoal” no uso da segunda pessoa. Brandão (1963) afirma que o pronome *você* já substitui o pronome *tu* e o enquadra junto aos pronomes pessoais. Rocha Lima (1968) também considera o pronome *você* como um pronome pessoal.

Após a exposição teórica, passemos à análise dos dados obtidos à luz das hipóteses aventadas. Antes, porém, cumpre descrever a metodologia adotada para a consecução dos objetivos propostos.

### **3 DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA**

Este estudo congregou pesquisa bibliográfica e de campo. A pesquisa bibliográfica fundamentou-se nos trabalhos de Chomsky (1981/1982/1986), de Duarte (1993/1995), de Kato e Tarallo (1988) e de Raposo (1992), além dos gramáticos já

mencionados. Ela objetivou tecer um panorama dos estudos até então empreendidos e construir um referencial teórico que servisse de suporte para a análise desenvolvida. A pesquisa de campo centrou-se na modalidade oral da língua e tomou como *corpus* letras de músicas populares brasileiras<sup>5</sup>, uma conversação espontânea entre alunos do terceiro ano de Letras de 2005 e fragmentos do projeto NURC. A opção pelas letras de músicas e pela conversação espontânea deve-se ao fato de estas retratarem e/ou estabelecerem uma interlocução, apresentando, por isso, várias marcas de interatividade. Buscou-se, nessas marcas, indícios de segunda pessoa. Já os excertos do projeto NURC foram analisados porque se buscou o *corpus* já utilizado por Duarte (1993/1995), Kato e Tarallo (1988).

Os dados obtidos na pesquisa foram submetidos a um tratamento estatístico. Esse tratamento realizou-se da seguinte forma: as marcas de interação coletadas em cada gênero do *corpus* foram somadas considerando a distinção de concordância entre “tu” e “você” dentro do mesmo gênero. A partir do total registrado em cada forma pronominal, calculou-se a porcentagem de cada marca interlocutiva, ou seja, todas as marcas de interação concordando com o pronome “tu” encontradas, por exemplo, nas músicas populares, foram somadas, perfazendo um total de 100%. A partir daí, calculou-se a ocorrência de cada um dos indícios de sua identificação: a concordância verbal, os pronomes possessivos e os pronomes átonos. Ressalta-se, também, que tais indícios foram selecionados por terem ocorrido de forma mais significativa.

#### **4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS**

A despeito de inúmeros trabalhos atestarem a ocorrência residual do pronome “tu” na Língua Portuguesa, chegando mesmo a cogitar acerca de seu desaparecimento, a intuição de falante conduziu à hipótese de que, nas situações interativas menos formais, a ocorrência de tal pronome é bastante significativa. Visando a verificar a veracidade da hipótese aventada, optou-se por analisar a ocorrência de indícios do pronome “tu” em três

---

<sup>5</sup> **Com Você** (Nando Lemme); **Devolva-me** (Adriana Calcanhoto); **Encostar na Tua** (Ana Carolina); **Lua e Estrela** (Caetano Veloso); **Exagerado** (Cazuza/); **Você não me ensinou a te esquecer** (Caetano Veloso); **Eu Te Amo** (Ana Carolina); **Anos Dourados** (Tom Jobim); **Mentiras** (Adriana Calcanhoto) e **Tatuagem** (Elis Regina)

gêneros textuais distintos, quais sejam: (a) músicas populares, (b) conversação espontânea e (c) diálogo do projeto NURC. Os dados obtidos encontram-se dispostos nas tabelas que se seguem.

**Tabela 1:** Índícios dos enunciatários *tu* e *você* no processo interlocutivo em diferentes gêneros textuais.

| Gênero Textual         | Índícios da 2ª pessoa |        | Total % |
|------------------------|-----------------------|--------|---------|
|                        | TU                    | VOCÊ   |         |
| Músicas populares      | 72,64%                | 27,36% | 100%    |
| Conversação espontânea | 46,66%                | 53,34% | 100%    |
| Diálogos do NURC       | 4%                    | 96%    | 100%    |

A análise dos índices do enunciatário “tu” nas letras das músicas populares selecionadas para compor o *corpus* demonstram uma preferência do falante por essa pessoa ao se dirigir ao seu interlocutor (cf. tabela 01). Em se tratando dos demais gêneros textuais selecionados para análise, registrou-se, conforme as demais pesquisas mencionadas, uma preferência pelo emprego do pronome “você”. Contudo, os dados coletados não atestam, nas músicas populares, tampouco na conversação espontânea, uma ocorrência residual, o que comprovaria o desaparecimento de “tu”. No gênero música popular, sua ocorrência foi bastante elevada, superando os índices de setenta pontos percentuais. Também no gênero conversação espontânea, a ocorrência de “tu” foi bastante expressiva, quase se equiparando àquela obtida para o “você”. Apenas nos diálogos do NURC – *corpus* das demais pesquisas mencionadas – a ocorrência de “tu” foi bastante reduzida, perfazendo um índice de apenas 4%. Ainda assim, parece precipitado admitir o desaparecimento desse pronome.

Os dados obtidos permitem ainda uma incursão pelas formas a que o falante recorre para se dirigir ao seu enunciatário, quer empregando a forma “tu”, quer empregando “você”. Também aqui se notam diferenças distribucionais entre os dois pronomes, conforme demonstram as tabelas 2 e 3, a seguir:

**Tabela 2** : Índícios do enunciatário *Tu* no processo interlocutivo.

| Índícios do enunciatário TU em músicas populares | Ocorrência | Porcentagem % |
|--|------------|---------------|
| verbo  | 15         | 17,64%        |
| pronomes possessivos                             | 23         | 27,05%        |
| pronomes átonos                                  | 47         | 55,31%        |
| Total  | 85         | 100%          |

**Tabela 3** : Índícios do enunciatário *Você* no processo interlocutivo.

| Índícios do enunciatário VOCÊ em músicas populares | Ocorrência | Porcentagem % |
|--|------------|---------------|
| verbo  | 11         | 34,37%        |
| pronomes possessivos                               | 21         | 65,63%        |
| pronomes átonos                                    | -          | -             |
| Total  | 32         | 100%          |

Como demonstram os dados tabulados na tabela 2, no gênero músicas populares, há uma preferência do falante por empregar os pronomes átonos referentes à segunda pessoa (tu), sendo estes responsáveis por 55,31% dos indícios do enunciatário, conforme ilustram os fragmentos transcritos a seguir:

Qual o seu nome  
Conta pra mim  
Diz como eu **te** encontro...  
(Lua e Estrela- Caetano Veloso) (grifo meu)

Você não me ensinou a **te** esquecer  
Você só me ensinou a **te** querer  
E **te** encontrando eu vou tentando **te** encontrar...  
(Você não me ensinou a te esquecer- Caetano Veloso) (grifo meu)

Em contrapartida, em todas as músicas analisadas, não se identificou nenhuma ocorrência de pronomes átonos referentes à terceira pessoa, mas a concorrência dessa pessoa com o pronome “tu” pode ser identificada pelo uso do possessivo “seu”, conforme ilustra o fragmento de “Lua e Estrela” transcrito acima. Os pronomes possessivos registraram um índice relevante na concordância com o “tu”, superando vinte e sete pontos percentuais (cf. tabela 2). Entretanto, tais pronomes encontram-se mais recorrentes concordando com a terceira pessoa “você”, sendo tal ocorrência de 65,63% (cf. tabela 3).

Eu quero entregar **suas** mentiras  
Eu vou invadir **sua** aula  
Queria falar **sua** língua  
Eu vou publicar **seus** segredos  
Eu vou mergulhar **sua** guia  
Eu vou derramar nos **seus** planos  
O resto da minha alegria  
Que é pra ver se você volta  
Que é pra ver se você vem  
Que é pra ver se você olha pra mim  
(Mentiras -Adriana Calcanhoto) (grifo meu)

Verificou-se também uma mistura de pessoas gramaticais identificada pela concordância nominal, como demonstra o fragmento abaixo:

Que por **você** eu largo tudo,  
Vou mendigar, roubar, matar...  
Exagerado,  
Jogado aos **teus** pés,  
Eu sou mesmo exagerado...  
(Exagerado – Cazuza) (grifo meu)

Com relação à concordância verbal, houve uma ocorrência expressiva de marcas de interação evocativas do pronome “tu”, ultrapassando dezessete pontos percentuais (cf. tabela 2). Nesse *corpus*, encontram-se letras de músicas que obedecem a todo o parâmetro de concordância verbal e pronominal com esta pessoa. Analisem-se os exemplos selecionados:

Me **conta** agora como hei de partir  
Se ao **te** conhecer, dei pra sonhar...  
Se **entornaste** a nossa sorte pelo chão...

Me **explica** com que cara eu vou sair  
Não acho que **estás te** fazendo de tonta  
**Te** dei meus olhos pra **tomares** conta...  
(Eu te amo- Antônio Carlos Jobim) (grifo meu)

Nas letras das músicas populares selecionadas, verificou-se, da mesma forma que na concordância nominal, também um híbrido de pessoas gramaticais. Essa mistura é ilustrada pelo fragmento abaixo, no qual, ao mesmo tempo em que se flexiona o verbo *ter* na forma “tu”, flexiona-se o verbo *devolver* no modo imperativo, concordando com o pronome “você”.

O retrato que eu te dei, se ainda **tens** não sei,  
Mas se tiver **devolva-me**,  
**Devolva-me, devolva-me.**  
(Devolva-me -Adriana Calcanhoto) (grifo meu)

Uma possível explicação para tal fato apóia-se na extensão analógica das regras de flexão verbal. Sabe-se que os verbos de segunda e de terceira conjugação formam o modo imperativo – excetuando-se as segundas pessoas, que se originam do presente do indicativo – pelo acréscimo da vogal –a, que constitui a desinência modo-temporal do presente do subjuntivo. Sabe-se também que as terminações verbais em –ar são mais recorrentes no idioma, em virtude da própria produtividade dessa conjugação, que constitui a única aberta a novas incorporações lexicais. Acredita-se, então, que o falante, ao flexionar o verbo *devolver* na terceira pessoa, recorrendo para isso ao modo subjuntivo, não o faz de forma consciente, mas estende, intuitivamente, uma terminação que é mais produtiva na língua. Caso ele fosse efetuar a concordância com a segunda pessoa, para obedecer aos preceitos da norma, a forma verbal terminaria em –e: *devolve*. Essa explicação parece ser bastante adequada, uma vez que, em se tratando de verbos da primeira conjugação cujo subjuntivo é feito com a vogal temática –e, a preferência é pela segunda pessoa e não pela terceira: *explica, conta* (cf. *Eu te amo*, acima).

No gênero conversação espontânea, também se encontram diferenças quanto ao emprego das formas “tu” e “você”, como demonstram as tabelas 4 e 5, a seguir:

**Tabela 4** : Índícios do enunciatário *tu* no processo interlocutivo .

| Índícios do enunciatário TU na conversação espontânea | Ocorrência | Porcentagem % |
|---|------------|---------------|
| Verbo (imperativo)                                    | 3          | 42,85%        |
| Pronomes possessivos                                  | -          | -             |
| Pronomes átonos                                       | 4          | 57,15%        |
| Total   | 7          | 100%          |

**Tabela 5** : Índícios do enunciatário *você* no processo interlocutivo.

| Índícios do enunciatário VOCÊ na conversação espontânea | Ocorrência | Porcentagem % |
|---|------------|---------------|
| verbo   | 7          | 87,5%         |
| Pronomes possessivos                                    | 1          | 12,5%         |
| Pronomes átonos   | -          | -             |
| Total   | 8          | 100%          |

Na conversação informal, houve uma ocorrência relevante das marcas verbais concernentes à segunda pessoa “tu”, ultrapassando quarenta e dois pontos percentuais (cf. tabela 4). Dentre essas ocorrências, o índice mais sobressalente foi a marca de “tu” nos verbos flexionados no modo imperativo. Como já mencionado, acredita-se que o emprego da segunda pessoa não seja intencional, mas intuitivo, resultado de um mecanismo de analogia lingüística, conforme ilustra esse fragmento:

L1- Ah...**Assina** Valdecira!

L1- E:: **olha** que esse ano a gente tá teno muito trabalho... por que:: tem até muito...

Com relação aos pronomes átonos, seu emprego concordando na 2ª pessoa (tu), nesse gênero textual, foi extremamente significativo, perfazendo 57,15% (cf. tabela 4), ao passo que não houve marcas de ocorrência de tais pronomes concordando com “você”:

L1- Foi... trouxe cedinho... ela **te** caçô né:: aí eu falei assim... acho que sei o que é...aí tenho que devolver até onze horas...

Contudo, em se tratando de pronomes possessivos, registrou-se uma situação inversa. Houve uma ocorrência de 12,5% desses pronomes relativos à 3ª pessoa (você) e não houve nenhum registro dos mesmos concordando com a 2ª pessoa (tu), o que corrobora o argumento acima de que o falante não recorre à segunda pessoa de forma intencional, mas intuitiva:

L1- Igual uma menina... que chegou aqui:: e perguntou para Elizene...foi na **sua** sala que matou uma tatarana?...

As tabelas 6 e 7, a seguir, mostram os dados coletados da análise de um diálogo do projeto NURC, sendo este o mesmo *corpus* utilizado pelas pesquisas já mencionadas e que advogam em favor do desaparecimento das formas de segunda pessoa (tu) no processo interlocutivo. Na pesquisa ora empreendida, tal pessoa só foi identificada, nesse gênero, por meio de pronomes possessivos e pessoais, diferindo dos demais gêneros textuais analisados. Acredita-se, contudo, que a rara frequência de pronomes no diálogo analisado tenha influenciado os resultados.

**Tabela 6** : Índícios do enunciatário *Você* no processo interlocutivo

| Índícios do enunciatário VOCÊ nos diálogos do NURC | Ocorrência | Porcentagem % |
|--|------------|---------------|
| pronomes possessivos                               | -          | -             |
| pronomes pessoais                                  | 24         | 100%          |





#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O escopo dessa pesquisa consistiu em verificar a ocorrência de marcas de segunda pessoa manifesta em “tu”, principalmente na modalidade oral do Português Brasileiro, partindo do pressuposto de que, contrariando algumas pesquisas variacionistas, o uso de tal pessoa não constitui um arcaísmo lingüístico, mas é largamente empregado pelos falantes nas situações de interlocução menos formais como um recurso de interação entre enunciador e enunciatário.

Os dados coletados e analisados atestaram uma ocorrência expressiva (72,64%) de marcas de segunda pessoa manifesta em “tu” no gênero letras de músicas populares. Os dados permitiram ainda caracterizar os mecanismos pelos quais o falante, preferencialmente, assinala esta pessoa nesse gênero textual: por meio de pronomes átonos e possessivos. Também no gênero conversação informal, registrou-se um índice relevante da segunda pessoa (46,66% das ocorrências), a qual foi prioritariamente identificada pela flexão de verbos no modo imperativo. Acredita-se, contudo, que essa expressividade de uso não seja intencional, uma vez que a flexão do verbo na segunda pessoa do imperativo é feita por meio de uma extensão analógica da terminação –a, empregada tanto para a segunda quanto para a terceira conjugação. Somente no projeto NURC, *corpus* das pesquisas retomadas, identificou-se um uso próximo do residual para a segunda pessoa direta (tu), confirmando as demais pesquisas já empreendidas. Contudo, diante dos dados aqui encontrados, parece precipitado afirmar que o pronome “tu” é um arcaísmo lingüístico, figurando na língua apenas em textos escritos do século passado. Apesar de haver fortes evidências de que o falante não tem consciência de que faz uso dessa pessoa gramatical, ela pode ser vastamente identificada na modalidade oral da língua, principalmente nas conjugações do modo imperativo e também nos pronomes oblíquos.

Como as mudanças lingüísticas são geralmente encaixadas, essa inconsciência do falante provoca uma mistura de pessoas gramaticais, o que acaba por reduzir, de fato, o paradigma flexional do português. Essa redução, como já ventilado por outros estudiosos variacionistas, provoca a redução do sujeito foneticamente nulo, principalmente quando há coincidência flexional entre a primeira e a terceira pessoa. A principal contribuição desse estudo, portanto, parece residir na elucidação de que, apesar

de o pronome “você” possuir, na contemporaneidade, um estatuto de pronome pessoal de segunda pessoa, a concorrência entre as formas “tu” e “você” ainda não foi completamente erradicada e que as duas pessoas co-ocorrem na língua. Portanto, não se pode endossar a tese alardeada pelo senso comum de que o pronome “tu” nada mais é que um arcaísmo lingüístico.

## 5 REFERÊNCIAS

ADRIANA CALCANHOTO. *Devolva-me*. Disponível em: <<http://www.vagalume.com.br>>

ADRIANA CALCANHOTO. *Mentiras*. Disponível em: <<http://www.vagalume.com.br>>

ALI, Said M. *Gramática histórica de língua portuguesa*. 3.ed. rev. aum. São Paulo: Melhoramentos, 1927.

ANA CAROLINA. *Encostar na Tua*. Disponível em: <<http://www.buscaletras.com.br>>

ANTÔNIO CARLOS JOBIM. *Eu Te Amo*. Disponível em: <<http://www.vagalume.com.br>>

BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. 37.ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Lucerna, 2003.

BERLINCK, Rosane Andrade; AUGUSTO, Marina R.; SCHER, Ana Paula. Sintaxe. In.: MUSSALIN, Fernanda; BENTES, Anna Christina (orgs.). *Introdução à lingüística: domínios e fronteiras*. São Paulo : Cortez, 2001. v. 1, cap. 6, pp. 207-244.

BRANDÃO, Cláudio. *Sintaxe clássica portuguesa*. Belo Horizonte: Brasil, 1963.

CAETANO VELOSO. *Lua e Estrela*. Disponível em: <<http://www.vagalume.com.br>>

CAETANO VELOSO. *Você não me ensinou a te esquecer*. Disponível em: <<http://www.vagalume.com.br>>

CAZUZA. *Exagerado*. Disponível em: <<http://www.vagalume.com.br>>

CHOMSKY, Noam. *Lectures on Government and Binding: the Pisa Lectures*. 7. ed. [1. ed. 1981] Berlin; New York: Mouton de Gruyter, 1993.

CHOMSKY, Noam. *New horizontes in the study of language and mind*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 2000.

CHOMSKY, Noam. Novos horizontes no estudo da linguagem. In: *D.E.L.T.A.* vol. 13, n. especial, 1997a, pp. 73-92.

CHOMSKY, Noam; LASNIK, Howard. The Theory of Principles and Parameters. In: CHOMSKY, Noam. *The minimalist program*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, 1995.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. *Nova gramática do português contemporâneo*. 1985.

DUARTE, M. E. *A perda do princípio “evite pronomes” no português brasileiro*. Tese de doutorado. Unicamp – IEL, 1995.

DUARTE, M. E. Do pronome nulo ao pronome pleno: a trajetória do sujeito no português do Brasil. In.: ROBERTS, I.; KATO, M. (orgs.). *Português brasileiro: uma viagem diacrônica*. Campinas, Editora da Unicamp, 1993, p. 107-128.

ELIS REGINA. *Tatuagem*. Disponível em: <<http://www.vagalume.com.br>>

GALVES, C. O enfraquecimento da concordância no português brasileiro. In.: ROBERTS, I; KATO, M. (orgs.). *Português brasileiro: uma viagem diacrônica*. Campinas : Editora da Unicamp, 1993, pp. 387-408.

KATO, M.; TARALLO, F. *Restrictive VS syntax in Brazilian Portuguese: its correlation with invisible clitics and visible subjects*. Comunicação feita em The 34<sup>th</sup> Georgetown Roundtable in language and Linguistics, 1996.

NANDO LEMME. **Com Você**. Disponível em:< <http://geocities.yahoo.com.br>>

RAPOSO, E. *Teoria da gramática: a faculdade da linguagem*. Lisboa : Caminho, 1992.

ROCHA LIMA. *Gramática Normativa da língua portuguesa*. 13.ed. .Rio de Janeiro: F.Briguiet e Cia, 1968.

SORIANO, O. F. *Strong pronouns in null-subject language and the avoid pronoun principle*. MIT Working Papers in Linguistics, v. 11, pp. 228-239, 1989.

TOM JOBIM. **Anos Dourados**. Disponível em:< <http://www.vagalume.com.br>>

# O ENSINO DA LEITURA EM LÍNGUA INGLESA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ATIVAÇÃO DO CONHECIMENTO PRÉVIO, ESTRATÉGIAS E PREPARAÇÃO PARA LEITURA

Alex Garcia da Cunha<sup>1</sup>  
Mônica Soares de Araújo Guimarães<sup>2</sup>

**Abstract:** This study aimed at analyzing how the reading comprehension skill is utilized by some teachers at *Ensino Fundamental* in four public schools in the Patos de Minas district. Reading comprehension classes were observed in all grades of *Ensino fundamental* and questionnaires were distributed to the students and the teachers of such schools to evaluate how the teachers develop that skill and if the students consider it important.

**Key-words:** reading. schemata. strategies. skill

**Resumo:** Este estudo teve como objetivo verificar como alguns professores trabalham a habilidade da compreensão escrita no Ensino Fundamental em quatro escolas públicas na cidade de Patos de Minas. Para tanto, foram observadas aulas de compreensão escrita em todas as séries do Ensino Fundamental e foram aplicados, junto aos alunos e professores dessas escolas, questionários para verificar como essa habilidade é desenvolvida pelos docentes e se os alunos consideram-na importante.

**Palavras-chave:** Leitura. Conhecimento prévio. Estratégias. Habilidade

## 1 INTRODUÇÃO

O inglês é uma língua reconhecida mundialmente e nos mais variados ambientes é possível encontrar palavras e expressões dessa língua. De acordo com Crystal (2001), há no mundo cerca de 400 milhões de falantes nativos da língua inglesa e, ainda segundo esse autor, estimativas mais radicais, incluindo falantes com nível de menor percepção e fluência, sugerem a existência de cerca de um bilhão e meio de falantes dessa língua em todo o mundo, o equivalente a um quarto da população mundial. Além disso, de acordo com dados apresentados por Schütz (2003), estima-se que 75% de toda comunicação internacional por escrito, 80% da informação armazenada em todos os computadores do mundo e 90% do conteúdo da internet estejam em inglês.

Além da importância da língua inglesa, indicada anteriormente, é preciso levar em consideração a importância da leitura, pois, como afirma Silva (1992), esta impulsiona a

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Letras do UNIPAM e pesquisador do PIBIC.

<sup>2</sup> Professora de Língua Inglesa do UNIPAM. Mestra em Lingüística Aplicada pela UFMG (Orientadora).

descoberta, a elaboração e a difusão do conhecimento. Além disso, a globalização e o surgimento de novas tecnologias e a necessidade do intercâmbio de informações, sejam elas culturais, sejam científicas fazem com que a capacidade de ler torne-se imperativa. No entanto, o que se observa é uma considerável deficiência em nosso país em relação ao ensino e à aprendizagem dessa habilidade: segundo pesquisa realizada em 2000 pelo PISA<sup>3</sup>, o Brasil encontra-se em trigésima sétima posição numa escala sobre níveis de compreensão de leitura em um contingente de quarenta e um países.

Quando nos referimos à leitura em língua estrangeira, essa situação parece se agravar ainda mais, uma vez que, segundo Wallace (1993), os leitores sentem-se intimidados pelos textos como resultado da falta de conhecimento lingüístico e de esquemas. Silva (1992, p. 33) acrescenta ainda, no tocante ao ensino da leitura no contexto educacional brasileiro, que muitos docentes “parecem agir através do ensaio-e-erro ao abordar materiais escritos junto a seus alunos”.

Diante de tais colocações, este estudo justifica-se ao propor uma análise das aulas de leitura de língua inglesa. Observou-se como os professores trabalham a leitura nas escolas analisadas, e se, ao abordarem essa habilidade, seguem os passos sugeridos pelos teóricos estudados. Foi observado ainda se o conhecimento prévio dos alunos é ativado. Caso fossem detectadas dificuldades por parte dos professores em trabalhar essa habilidade, seriam propostas atividades pedagógicas que ajudassem os docentes a aperfeiçoar sua prática de ensino, a identificar as possibilidades e as dificuldades dos discentes no processo de aprendizagem e a desenvolver estratégias de leitura junto a seus alunos.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

Segundo Grellet (1981), existem duas razões para a leitura: por prazer e para se obter informações. Silva (1992) acrescenta que a leitura propicia ao indivíduo acesso às mais diversas fontes de informações e conhecimentos, constituindo-se em um elemento basilar de sua educação.

No tocante ao ensino de língua estrangeira, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN-LE, 1998) dão ênfase ao ensino da leitura, pois, segundo o referido documento, esta habilidade é a de maior relevância no contexto social imediato dos alunos e a que mais atende suas necessidades de educação formal. Os PCN-LE (1998) apontam ainda o fato de uma língua estrangeira, e conseqüentemente a leitura nessa língua, contribuir para o

---

<sup>3</sup> Programa Internacional de Avaliação do Estudante.

letramento do aluno e fazer com que este aumente sua autopercepção como ser humano e cidadão:

ao entender o outro e sua alteridade<sup>4</sup>, pela aprendizagem de uma língua estrangeira, ele (o aluno) aprende mais sobre si mesmo e sobre um mundo plural, marcado por valores culturais diferentes e maneiras diversas de organização política e social. (PCN-LE: 1998, p.19).

Silva (1992), a esse respeito, também diz que

ler é, em última instância, não só uma ponte para tomada de consciência, mas também um modo de existir no qual o indivíduo compreende e interpreta a expressão registrada pela escrita e passa a compreender-se no mundo. (SILVA: 1992, p. 45)

Pesquisar o processo de leitura, segundo Alderson (1984), é importante no sentido de conscientizar os leitores menos proficientes sobre a existência de estratégias que leitores mais proficientes usam, e que essas estratégias podem ajudá-los a desenvolver essa habilidade. Goodman (apud ALDERSON, 1984) afirma que a leitura é uma hipótese universal, ou seja, seu processo é basicamente o mesmo para todas as línguas.

Apresentando um adendo, Jolly (apud ALDERSON, 1984) diz que o sucesso em ler em uma língua estrangeira depende essencialmente da habilidade de leitura em língua materna e não do nível de conhecimento de inglês do aluno. Afirma ainda que ler em língua estrangeira requer a transferência de habilidades, e não a aprendizagem de novas.

Kato (1999), a esse respeito, diz que a constatação dos pesquisadores é que muitas das dificuldades dos aprendizes devem-se não ao desconhecimento da língua estrangeira, mas principalmente à inabilidade destes de interagir com o texto escrito na própria língua materna. Isso, segundo a autora, leva os pesquisadores a ter como parte de seus objetivos o desenvolvimento de habilidades de leitura, independentemente da língua do texto.

De acordo com os teóricos estudados, tais como Wallace (1993), Grellet (1981), Kleiman (2000 e 2002), Widdowson (1984), Silva (1992), Nuttall (2003), Kato (1999), Brown (2001), Aebersold & Field (1997), a importância da relação leitor/texto é a peça-chave para a obtenção do significado do material lido. Kleiman (2002, p. 20) diz que “a atividade da leitura, no bom sentido da palavra, é aquela em que resignificamos a palavra apoiados em nossa experiência prévia”. Grellet (1981) acrescenta que as informações que o leitor traz para o texto são freqüentemente mais importantes do que aquelas encontradas nele. A autora diz ainda que a leitura é um processo ativo, pois requer constante adivinhação, predição, verificação e questionamento a si mesmo por parte do leitor, pois, compreender um texto escrito significa extrair a informação desejada da forma mais eficiente possível.

---

<sup>4</sup> “Fatores sociais que caracterizam a vida de outras pessoas em comunidades onde as línguas estrangeiras são usadas como línguas maternas, línguas oficiais e ainda como línguas estrangeiras” (PCN-LE: 1998, p. 19)

Oferecendo uma visão mais completa, Kleiman (2000, p. 27) afirma que

o mero passar de olhos pela linha não é leitura, pois leitura implica uma atividade de procura por parte do leitor, no seu passado, de lembranças e conhecimentos, daqueles que são relevantes para a compreensão de um texto que fornece pistas e sugere caminhos, mas que certamente não explicita tudo o que seja possível explicitar.

Nesse mesmo viés, Wallace (1993), assim como Widdowson (1984), concebem a leitura como um processo social e enfatizam o papel do leitor na criação do significado, através da recorrência do leitor ao seu conhecimento de esquemas e o *input* oferecido pelo texto. Widdowson (1984), Royer, Bates & Konold (1984) e Fransson (1984) apontam, no entanto, que o produto da leitura variará de leitor para leitor e dependerá de uma série de fatores intimamente relacionados ao propósito da leitura, à motivação e ao conhecimento prévio que o leitor traz para o texto.

Nuttall (2003), a esse respeito, diz que, devido ao fato de os leitores contribuírem para o significado que obtêm do texto, há sempre a possibilidade de o aluno ver situações de forma diferente de seu professor, seja por ignorância e descuido seja por suas razões de ler. Segundo a autora, o papel do professor, nesse caso, é eliminar a primeira e não a última: deve-se ajudar o aluno a ver o que o escritor pretendia, mas não esperar que todos concordem com isso, uma vez que bons leitores não se deixam manipular pelos escritores. Scholes (apud WALLACE, 1993) defende o ensino de leitura de forma crítica, pois, segundo esse autor, o pior que o professor pode fazer é promover em seus alunos uma atitude de reverência frente a um texto. Nesse mesmo viés, Silva (1992) defende um modelo de leitura que venha a facilitar o surgimento da reflexão e da tomada de posição. Esse autor concebe reflexão como “a apropriação do ato de existir, através de uma crítica aplicada às obras escritas” (p. 96).

## **2.1 A importância da ativação do conhecimento prévio no ato da leitura**

Conforme já foi dito, a interação leitor-texto é fundamental para que o significado do texto seja construído. Para Bransford, Stein e Shelton (1984), quando o indivíduo ativa seu conhecimento prévio, este não apenas julga o texto mais fácil de entender, mas também relata lembrá-lo melhor. Grellet (1981) completa que se deve encorajar os alunos a antecipar o que vão encontrar em um texto para que desenvolvam habilidades de inferência, antecipação e dedução. Segundo essa autora, é importante que o aluno faça uso daquilo que já sabe para que consiga compreender os elementos desconhecidos. Acrescenta ainda



que o que o aluno já sabe sobre o assunto é provavelmente tão importante quanto o que busca durante a leitura.

Em consonância com Grellet (1981), Kleiman (2000, p. 13) aponta que “se pode dizer com segurança que sem o engajamento do conhecimento prévio do leitor não haverá compreensão” e menciona que para se chegar ao momento da compreensão, o conhecimento lingüístico, o conhecimento textual e o conhecimento de mundo devem ser ativados durante a leitura.

Clarke & Silberstein (apud BROWN: 2001, p. 299), corroborando a importância da interação leitor/texto e a relevância do conhecimento prévio que cada leitor traz consigo para a (re)construção do significado do material impresso, assim colocam:

more information is contributed by the reader than by the print on the page. That is, readers understand what they read because they are able to take the stimulus beyond its graphic representation and assign it membership to an appropriate group of concepts already stored in their memories. (...) Skill in reading depends on the efficient interaction between linguistic knowledge and knowledge of the world.<sup>5</sup>

## 2.2 Formas de Processamento de Leitura

De acordo com Nuttall (2003) e Aebersold & Field (1997), há dois tipos complementares de processos de informação usados na leitura de textos: o processo *top-down* (ou descendente) e o processo *bottom-up* (ou ascendente). Segundo Nuttall (2003), estes processos são normalmente inconscientes, mas podem ser adotados como estratégias conscientes por um leitor ao abordar um texto difícil. A autora ressalta que no ato de ler às vezes ocorre a predominância de um ou de outro, mas que ambos são necessários à compreensão escrita. Aebersold & Field (1997) mencionam que os leitores usam tanto o processo *ascendente* quanto o *descendente* para compreender um texto, sendo a combinação desses denominada de processo interativo.

O processo *descendente*, segundo Nuttall (2003), ocorre quando centramos em nossa experiência de mundo, nas predições que fazemos baseadas em nosso conhecimento de esquemas, relacionando o texto ao nosso próprio conhecimento e

---

<sup>5</sup> O leitor contribui com mais informações que o texto na página. Isto é, os leitores compreendem o que lêem porque são capazes de captar o estímulo além da representação gráfica e relacioná-lo a um grupo de conceitos apropriados já armazenados em suas memórias. (...) A habilidade de leitura depende da interação eficiente entre o conhecimento lingüístico e o conhecimento de mundo.

experiência. Isso, segundo a autora, permite ao leitor prever o propósito do autor, a provável tendência dos argumentos e assim por diante, para com isso interpretar partes difíceis do texto. Esta forma de processo dá ao leitor a perspectiva de trazer para o texto tudo o que possui, como o conhecimento prévio, o senso comum, dentre outros, que às vezes não são considerados na prática de sala de aula. Essa autora compara o processo descendente com a visão de uma águia que voa sobre uma determinada região, tendo uma visão abrangente do todo, embora sem a constatação de pequenos detalhes. Aebersold & Field (1997) acrescentam que o processo *descendente*, assim como as estratégias de nível discursivo, ajudam o leitor a perceber como uma sentença isolada ou um grupo de sentenças contribuem para a construção mais ampla do significado. Afirmam ainda que leitores eficientes empregam ambos os processos *ascendente* e *descendente* enquanto lêem, alternando de um para outro em um modelo interativo de leitura, como já foi mencionado anteriormente.

Por outro lado, no processo *ascendente*, Aebersold & Field (1997) colocam que o significado é construído de forma linear ou sentença-por-sentença. Nuttall (2003) o compara a uma pessoa que observa determinada região com uma lupa, atendo-se a pequenos detalhes. Segundo a referida autora, este processo ocorre a partir do que está contido na página, como letras, palavras e estrutura da sentença e coloca que a compreensão do texto apenas ocorrerá se esse processo for usado em combinação com a visão do todo, oferecida pelo processo *descendente*.

## **2.3 Passos para o ensino da leitura e fases da leitura**

No trabalho com textos, os seguintes passos devem ser observados pelo professor. Estes são sugeridos pelos PCN-LE (1998) e são colocados com mais detalhes pelas autoras Aebersold & Field (1997).

### **2.3.1 Pré-leitura**

Para Aebersold & Field (1997), a atividade de pré-leitura oferece aos alunos a possibilidade de estabelecer suas próprias expectativas sobre as informações que serão encontradas no texto e como essas estarão organizadas. Além disso, a atividade de pré-leitura apresenta vários aspectos do texto, ajudando o leitor a prever o que vai ser lido e

também a obter sentido do texto. Para as referidas autoras, algumas características do texto são particularmente úteis na pré-leitura: o título, o autor, a fonte, os subtítulos, os desenhos, fotografias, gráficos, tabelas, o espaçamento, a forma e o tamanho das letras, dentre outras coisas.

Para Shih (apud AEBERSOLD & FIELD, 1997), quando o objetivo da leitura é uma compreensão mais profunda e uma boa lembrança das informações do texto, a atividade de antecipação facilita o processo porque familiariza o leitor com o conteúdo básico e com a organização do texto e ajuda a ativar seu conhecimento prévio. Aebersold & Field (1997), dizem que existem três fatores principais em uma atividade de pré-leitura: 1) estabelecer um propósito para ler; 2) ativar o conhecimento prévio sobre o tópico para se extrair mais do material lido e 3) estabelecer expectativas reais sobre o que está no texto para que a leitura seja mais eficaz.

Em relação ao primeiro fator – estabelecer um propósito para ler – Aebersold & Field (1997) apontam que existem pelo menos três considerações a serem observadas: 1) o conteúdo do texto e a familiaridade do leitor com esse conteúdo; 2) o objetivo do professor ao pedir que um aluno leia o texto e 3) o estabelecimento de razões, por parte do aluno, para ler o texto.

Quando o conhecimento prévio do aluno é ativado, este começa a pensar sobre o tópico e tem seu interesse aumentado para a leitura, além do fato de que as informações que já possui podem ajudá-lo na construção do significado. Dizem ainda que quando a introdução da atividade é feita em língua estrangeira, haverá uma revisão ou apresentação do vocabulário relevante para aquele tópico. (AEBERSOLD & FIELD, 1997).

### **2.3.2 Leitura**

Para Aebersold & Field (1997), é importante que o aluno tenha consciência da forma como lê e o que pode fazer para melhorar sua compreensão, desenvolvendo assim seu nível de consciência meta-cognitiva. Complementam ainda que, dada a importância do uso dos processos *descendente* e *ascendente*, os professores devem ser capazes de explorá-los em sala de aula enquanto os alunos lêem. Essas autoras afirmam que se o aluno estiver lendo um texto que está além do seu limite de proficiência, questões de língua devem ajudar. Se estiver lendo dentro de seu nível de proficiência, essas questões não serão tão úteis e talvez os aborreçam. Nessas situações, estratégias de nível discursivo serão mais desafiadoras e mais gratificantes. Acrescentam ainda que o aluno deve perceber como as idéias foram organizadas para expressar o ponto de vista do autor.

As autoras supracitadas dizem que mais do que qualquer outra habilidade, as atividades “durante a leitura” são quase que totalmente trabalho dos professores e mencionam a necessidade do monitoramento da leitura, ou seja, o leitor verificar constantemente se as estratégias que está usando estão melhorando sua compreensão textual. Quando o monitoramento não é feito, os alunos podem criar suas próprias versões da informação do texto e freqüentemente chegar a destinos diferentes daqueles propostos pelo autor.

stopping at the end of each paragraph and asking if the main idea predicted at the beginning of the paragraph is supported by other information in the paragraph is a strategy for monitoring comprehension. (AEBERSOLD & FIELD: 1997, p. 104)<sup>6</sup>

As autoras acima apontam que os professores devem discutir a natureza e o valor de monitorar a compreensão da leitura, uma vez que poucos livros didáticos o fazem. O leitor, durante o processo de leitura, se perceber que seu objetivo não está sendo encontrado, pode ter a necessidade de ajustar suas estratégias, com base em seu monitoramento.

### 2.3.3 Pós-leitura

Aebersold & Field (1997) asseveram que os professores devem promover formas de revisar a leitura e que atividades de pós-leitura propiciam uma maior compreensão, pelos alunos, das informações que são colocadas no texto. Questões de compreensão, segundo as autoras, podem ser feitas de forma escrita ou oralmente e podem ser respondidas em grupos ou individualmente. Essas questões, segundo elas, podem abranger vários aspectos do texto, como idéias principais, detalhes específicos, partes difíceis, vocabulário, estruturas retóricas e gramaticais, dentre outros:

the information that readers gather as they read should be questioned and evaluated by readers to see if (1) it fits with their own personal knowledge of the subject, (2) it is presented in a consistent, logical and complete way, and (3) it is supported by sufficient details and by known and respected experts whose affiliations are noted in the text. (AEBERSOLD & FIELD: 1997, p. 136-137)<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Parar ao final de cada parágrafo e perguntar se a idéia principal prevista no início do parágrafo é sustentada por outra informação no parágrafo é uma estratégia para monitorar a compreensão.

<sup>7</sup> A informação que os leitores reúnem à medida que lêem devem ser questionadas e avaliadas pelos leitores para ver se (1) encaixam com seu próprio conhecimento do assunto, (2) são apresentadas de uma forma consistente, lógica e completa e (3) se são sustentadas por detalhes suficientes e por especialistas respeitados e conhecidos cujas atribuições são observadas no texto.

Assim como as autoras acima, os PCN-L (1998, p. 92) dizem que

os professores devem planejar atividades destinadas a levar os alunos a pensar sobre o texto, emitir suas reações e avaliar, criticamente, as idéias do autor. O foco essencial é no relacionamento do mundo do aluno com as idéias do autor. Esses aspectos mais críticos (...) devem perpassar toda a atividade de leitura, embora pedagogicamente estejam concentrados aqui.

Esse é o momento em que os alunos revisam sua compreensão do texto e podem expor suas idéias de forma mais interativa com os colegas e o professor.

### **3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS**

#### **3.1 Informantes**

Foram pesquisados duzentos e setenta e nove alunos de 5ª a 8ª séries e cinco professores que trabalham com a língua inglesa junto a esses alunos em três escolas públicas (estaduais) sediadas no município de Patos de Minas, Minas Gerais. Os alunos pesquisados estavam em idade regular para as séries estudadas e os professores dispunham de formação em nível de graduação e alguns em nível de especialização.

#### **3.2 Instrumentos**

##### **3.2.1 Observação das aulas**

Dos cinco professores pesquisados, posições diferentes foram observadas em relação aos itens considerados. Destaca-se o fato de a maioria deles se preocupar em dizer aos alunos o assunto do texto antes de trabalhá-lo. Todavia, a preocupação em ativar o conhecimento prévio dos alunos para a construção do significado do texto, a abordagem de aspectos não-lingüísticos do texto (gráficos, tabelas, ilustrações etc.) e o trabalho de predição textual não se evidenciam. A preocupação em ensinar o vocabulário antes da atividade de compreensão escrita e a atividade de monitoramento, sugeridas pelos teóricos, também não foram práticas observadas em grande parte das aulas. Ocorreu ainda o fato de

um dos docentes solicitar aos alunos apenas que fizessem sozinhos os exercícios do livro didático. Notou-se também que a atividade de pós-leitura foi realizada apenas por dois docentes, sendo que, em um dos casos, a atividade constava no livro didático adotado.

Outro ponto prevaiente nas aulas foi a grande preocupação dos professores em avaliar a leitura em voz alta dos discentes com o objetivo de treinar a pronúncia das palavras. A esse respeito, Brown (2001) diz que a leitura em voz alta é pouco produtiva além de não ser uma atividade muito autêntica, pois, enquanto um aluno lê, os outros podem perder a atenção ou ficar lendo o parágrafo seguinte. Segundo esse autor, a leitura em voz alta serve apenas para verificar a pronúncia, avaliar o processamento dos itens lingüísticos e dar oportunidade de participação para alguns alunos, apesar de considerar que esse tipo de participação pode ser apenas aparente, tendo em vista que a leitura em voz alta pode ser uma mera recitação.

Kleiman (2002) complementa que a leitura em voz alta é para a apreciação estética da língua e aponta desvantagens da prática exclusiva de leitura oral, uma vez que esse tipo de leitura, conclui a autora, pode inibir o desenvolvimento de estratégias adequadas de processamento do texto escrito, valorizando a correção da forma ao invés da preservação do significado. Da mesma forma, os PCN-LE (1998) mencionam que a leitura em voz alta pode atrasar o engajamento do aluno na construção do significado, além de abarcar o conhecimento da sonoridade da língua.

Já a leitura silenciosa do texto, que para Grellet (1981) possibilita o desenvolvimento de estratégias para a formação de leitores proficientes, não prepondera nas aulas assistidas, sendo solicitada apenas por um dos docentes. Observa-se, porém, que este docente não ativa o conhecimento prévio dos alunos nem apresenta o assunto do texto antes de trabalhá-lo.

Em face dos dados apresentados, percebeu-se que os professores pesquisados encontram-se desvinculados das teorias de ensino de leitura apresentadas neste estudo, uma vez que essas teorias colocam grande ênfase na ativação do conhecimento prévio e no uso dos processos ascendente e descendente, o que não foi retratado nas aulas analisadas.

### **3.2.2 Questionários**

Foram aplicados questionários aos alunos (ver apêndice I) e aos professores (ver apêndice II) das respectivas séries com o intuito de se obter um panorama de como é trabalhada a habilidade de compreensão escrita em língua inglesa no ensino fundamental das escolas analisadas.

### 3.3 Análise do questionário dos alunos

Foi aplicado um questionário (ver apêndice I) junto a 279 alunos de 5ª a 8ª séries de três escolas estaduais localizadas em Patos de Minas. Esse questionário teve como objetivo verificar como o aluno analisa o trabalho do professor de língua inglesa em relação à atividade de compreensão escrita.

A primeira pergunta foi feita com o intuito de saber se a atividade de compreensão escrita é trabalhada em sala de aula. Dos 279 pesquisados, 255 (91,40%) responderam afirmativamente, o que mostra que os professores pesquisados trazem textos para as aulas de língua inglesa.

A segunda pergunta teve o objetivo de verificar a frequência com que o professor trabalha a atividade de compreensão escrita. Dos alunos entrevistados, 44,09% responderam que o professor trabalha a atividade de compreensão escrita semanalmente, enquanto apenas 1,43% dos alunos responderam que o professor nunca trabalha essa habilidade em sala de aula. Os 54,48% restantes diluíram-se entre as demais opções apresentadas. Evidencia-se aqui que a habilidade de compreensão escrita é, de fato, trabalhada pelos professores.

A terceira pergunta buscou verificar o interesse dos alunos em ler textos em inglês. Dos alunos entrevistados, 50,18% responderam que gostam de ler textos em inglês, enquanto 49,82% responderam negativamente.

Dentre as justificativas apresentadas pelos alunos que gostam de ler textos em inglês, destacam-se: aprender mais sobre a língua, preparar-se profissionalmente, aprender vocabulário novo, ampliar conhecimentos gerais, ajudar na fala, aprender mais sobre gostos e costumes de outros países e até mesmo preparar-se para usar a língua inglesa no exterior.

Já aqueles que não gostam de ler textos em inglês justificam suas respostas dizendo que não sabem traduzir as palavras, não sabem ler direito e não sabem falar a língua. Além disso, atribuem o fato de a língua inglesa ser complicada e, por estarem no Brasil, não terem necessidade de aprender inglês.

Sobre esse aspecto, os PCN-LE (1998) colocam que o trabalho com textos, muitas vezes descontextualizados, em forma de exercícios de tradução, cópia, repetição e transformação acarretará o desinteresse do aluno em relação à língua, porque “sem a oportunidade de arriscar-se a interpretá-la e a utilizá-la em suas funções de comunicação, acabará não vendo sentido em aprendê-la” (p.54)

Sobre como o professor trabalha a leitura em sala, foram obtidas as seguintes respostas: interpretação: 32,06% - tradução: 54,85% - outras formas: 13,09% -, o que nos

mostra que a prática de ensino de leitura com base na tradução ainda persiste nas escolas analisadas, o que pode justificar o desinteresse dos alunos em ler textos em inglês conforme foi exposto anteriormente.

Em relação à pergunta que procura saber se o aluno julga importante a leitura em língua inglesa para sua vida e seu futuro, 86,74% responderam que sim. As razões foram diversas: o fato de um dia poder ir ao exterior (a mais evidente), o uso na profissão, no mercado de trabalho e na informática, e o fato de a língua ser um instrumento que possibilite obter novos conhecimentos, conversar com turistas e compreender músicas internacionais.

Apenas 7,53% responderam negativamente sobre a importância do inglês em seu futuro.

Uma porcentagem de 5,73% dos alunos não respondeu a essa questão ou mostrou-se indecisa quanto à resposta.

### **3.4 Análise do questionário dos professores**

Em relação à primeira pergunta feita aos professores para saber se trabalham com textos em suas aulas de inglês, todos responderam afirmativamente. As justificativas vão desde o uso de textos para o desenvolvimento de vocabulário à apresentação de tópicos gramaticais.

Além dos dois aspectos mencionados acima, um professor também utiliza o texto para estabelecer um paralelo entre a cultura dos povos que falam inglês e a cultura brasileira.

Conforme os PCN-LE (1998, p. 54), “o ensino de uma língua estrangeira na escola tem um papel importante à medida que permite aos alunos entrar em contato com outras culturas, com modos diferentes de ver e interpretar a realidade”. Celce-Murcia & Olshtain (2000, p. 118) complementam que a leitura “*opens up a world of literature and culture representing that country in a manner that would not otherwise be possible*”<sup>8</sup>, mostrando-se assim a importância do estudo da língua estrangeira como veículo para se conhecer outras culturas e outros modos de vida.

---

<sup>8</sup> (A leitura) abre um mundo de literatura e cultura que representam um país, de uma forma que, de outro modo, não seria possível



A segunda pergunta do questionário aplicado aos professores refere-se aos problemas que estes encontram ao trabalhar leitura em sala de aula.

O professor A menciona que os alunos não sabem manusear o dicionário, possuem vocabulário restrito e não se concentram nas aulas.

Os professores B, C e D colocam a falta de recursos didáticos como um fator que dificulta o trabalho com textos. O professor E menciona as dificuldades anteriormente citadas e diz que, devido a essas dificuldades, a leitura em sala de aula não passa de decodificação de informações presentes no texto.

No tocante ao uso do dicionário, Nuttall (2003) coloca que os alunos devem ser desencorajados de usá-lo, pois devem perceber que é possível avançar o texto sem sua utilização, e que é perda de tempo procurar cada palavra desconhecida.

Brown (2001, p. 305) acrescenta que

because the meaning of a good many unknown words can be predicted from their context, and because sometimes the overall meaning of a sentence or paragraph is nevertheless still clear, learners should refrain from the frequent use of a bilingual dictionary. Brown (2001, p. 305)<sup>9</sup>

No entanto, Nuttall (2003) ressalva que, em determinados casos, quando o objetivo é uma leitura mais detalhada, o aluno deve ser capaz de fazer uso do dicionário com eficácia e discrição. A autora afirma que para usar bem o dicionário, prática e treinamento são necessários: *“even practice in opening the dictionary as nearly as possible at the right page is useful. (...) Practice is needed in selecting, from several meanings offered, the one that is relevant to the given text”*.<sup>10</sup> (NUTTALL: 2003, p. 76)

Em relação à pergunta 03, cujo objetivo é saber se os professores fazem um levantamento dos assuntos que mais interessam aos alunos antes de trabalhar um texto, todos os professores responderam afirmativamente, o que está em consonância com as sugestões dos PCN-LE (1998):

será importante envolver os alunos nesse processo de coleta de textos para se assegurar, por um lado, o interesse dos alunos, e por outro lado, a conexão entre o que se faz na sala de aula de Língua Estrangeira e o mundo fora da escola onde a língua estrangeira é usada. (PCN-LE, 1998, p. 92)

---

<sup>9</sup> Visto que o significado de bastantes palavras desconhecidas pode ser predito a partir do contexto, e desde que o sentido amplo de uma sentença ou parágrafo seja, ainda assim, inteligível, os leitores devem evitar o uso freqüente de um dicionário bilíngüe.

<sup>10</sup> Mesmo a prática de abrir o dicionário na página certa o tanto quanto possível é proveitosa. (...) É necessária prática para selecionar, dos vários significados oferecidos, aquele que é relevante para o texto dado.

Quanto ao envolvimento do aluno na escolha dos textos, Paiva (2004) reflete sobre a relação da leitura em sala de aula com as atividades da vida cotidiana. Essa autora pontua que a leitura em sala de aula deve ser usada para construir conhecimento, promover interação e como forma de apreciar esteticamente a linguagem, e não simplesmente como pretexto para ensinar conteúdos gramaticais ou treinar pronúncia.

Segundo Aebersold & Field (1997), o nível de interesse dos alunos sobre o tópico, seu nível de proficiência lingüística e o tempo disponível que a aula tem para a realização da atividade de leitura são aspectos a serem considerados pelo professor. Segundo essas autoras, quando o professor planeja sua aula este deve considerar alguns aspectos, tais como o nível de conhecimento sobre o tópico e a estrutura do texto.

Ur (1996) e os PCN-LE (1998) acrescentam a necessidade do uso de textos variados para que os alunos possam praticar diferentes tipos de leitura. Segundo os PCN-LE (1998), o uso de textos variados contribui para o aumento do conhecimento intertextual do aluno, além de mostrar que os textos são usados para propósitos diferentes na sociedade.

Em relação a qual é a melhor maneira de se trabalhar leitura em sala de aula, o professor C justificou sua resposta dizendo que gosta de usar estratégias de leitura como o *skimming*<sup>11</sup>, o *scanning*<sup>12</sup> dentre outras.

O professor A menciona a importância do uso de recursos didáticos variados para motivar o aluno. O professor B diz que o uso de estratégias, assim como o trabalho com vários gêneros textuais é importante para tornar a aula mais interessante. O professor D usa, além de textos escritos, fitas k-7 e cd's para enriquecer a aula. O professor E além de fazer um *warm up* (aquecimento), trabalha com antecedência o vocabulário e diz ser importante trabalhar textos menores e relacionados a outras disciplinas, em caráter interdisciplinar.

A respeito do vocabulário, Ur (1996) coloca que o professor deve assegurar-se de que grande parte das palavras do texto seja conhecida e de que os alunos podem identificar facilmente aquelas desconhecidas ou simplesmente ignorá-las.

Em relação à importância do ensino da leitura em língua inglesa no ensino fundamental na escola pública, todos os professores dizem que essa habilidade é importante para o aumento do vocabulário. Os professores A e D acrescentam a isso a possibilidade do aumento de conhecimentos culturais; o professor B afirma que a leitura ajuda na linguagem oral; o professor C cita sua importância na aquisição de conhecimentos gerais e o professor E diz que o ensino da leitura é o ponto de partida para desenvolver as outras habilidades da língua inglesa.

---

<sup>11</sup> Leitura superficial de um texto para obter o sentido geral.

<sup>12</sup> Leitura em busca de informações específicas.

Sobre a importância do ato de ler para o indivíduo, Celce-Murcia & Olshtain (2000) asseveram que grande parte do que uma pessoa precisa vir a conhecer é comunicado através de um texto escrito. Acrescentam ainda que a leitura é uma forma relevante de ter acesso a informações e expandir o conhecimento.

#### **4 SUGESTÕES PARA AULAS DE COMPREENSÃO ESCRITA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

A seguir serão apresentadas sugestões de dois teóricos, Parrot (1999) e Lindsay (2000), sobre como desenvolver uma aula de leitura. Essas sugestões vão ao encontro dos PCN-LE (1998) e são também apresentadas por Paiva (2004), que salienta que o professor deve ser capaz de escolher aquela que melhor se adapte à sua realidade ou, se necessário, fazer os ajustes para que estas atendam às necessidades de seus alunos.

A) Parrot (1999) sugere que o professor ensine algumas palavras-chave aos alunos, e que estes, por sua vez, a) discutam tópicos relacionados ao conteúdo do texto; b) tentem prever o conteúdo do texto a partir de título, ilustrações, primeira linha etc; c) façam uma leitura rápida para indicar os nomes próprios; d) façam uma leitura rápida para responder a uma ou duas perguntas; e) façam um exercício detalhado no formato verdadeiro ou falso; f) localizem sentenças-tópico em alguns parágrafos; g) tentem identificar o significado de algumas palavras e expressões a partir do contexto; h) consultem o dicionário e i) façam perguntas aos colegas e ao professor sobre palavras desconhecidas. Sugere, além disso, que o professor chame a atenção para os aspectos gramaticais que auxiliam na compreensão do texto.

B) Lindsay (2000) sugere ao professor relacionar o texto com a experiência dos alunos ou pedir a eles para predizerem o conteúdo do texto a partir do título; selecionar algumas palavras desconhecidas pelos alunos e ensiná-las antes da leitura; dar uma tarefa de leitura aos alunos, pedindo-lhes para responder a algumas perguntas, como “De que trata o texto?” “Qual o propósito do autor?” “Como o autor define....” etc. e dar atividades de *follow-up* (acompanhamento), tais como completar tabelas e questionários, fazer encenações, escrever ou terminar histórias, exercícios de V ou F dentre outros.

Paiva (2004, p.05) salienta que “a aula de leitura não precisa repetir o modelo tradicional de um texto acompanhado de perguntas que, muitas vezes, não envolvem nenhum esforço cognitivo e fazem com que os alunos achem a aula monótona e superficial”

e sugere alguns tipos de atividades que podem tornar as aulas de leitura mais interessantes. As atividades sugeridas por Paiva (2004, p.06) são transcritas a seguir:

- 1) classificar elementos de um texto;
- 2) colocar eventos em ordem;
- 3) colocar frases/parágrafos em ordem;
- 4) combinar um conjunto de títulos com um grupo de pequenos textos;
- 5) comparar textos sobre o mesmo assunto;
- 6) comparar textos e gravuras;
- 7) completar um diagrama após a leitura de um texto;
- 8) completar um texto;
- 9) completar ou construir um mapa semântico após a leitura de um texto;
- 10) dar título a um texto;
- 11) desenhar para ilustrar um texto;
- 12) escrever carta ao editor após ler um texto de jornal ou revista;
- 13) fazer anotação das idéias principais;
- 14) fazer inferências;
- 15) fazer previsões;
- 16) fazer resumos;
- 17) fazer um diagrama indicando relações entre personagens, eventos, itens de um texto etc.
- 18) identificar a idéia principal ou idéias principais;
- 19) identificar o que é fato e o que é opinião;
- 20) localizar e sublinhar partes do texto;
- 21) localizar um número X de erros introduzidos em um texto;
- 22) mudar o final de um texto;
- 23) ordenar uma seqüência de gravuras;
- 24) os alunos lêem textos diferentes e depois se reúnem para compartilhar informações;
- 25) procurar informações específicas;
- 26) realizar exercícios diversos de retextualização (ex. versão moderna de conto de fadas);
- 27) responder a questões de múltipla escolha;
- 28) segmentar o texto em unidades de significado;
- 29) selecionar um livro, filme ou videogame
- 30) traduzir
- 31) usar a informação do texto para uma outra atividade (ex. escrever ao editor do jornal).

## 5 CONCLUSÃO

Conforme foi apresentado ao longo deste estudo, a leitura constitui um elemento muito importante para a formação do indivíduo, propiciando a ele acesso às mais diferentes formas de cultura e saber. Silva (1992) assevera também o fato de ela ser uma forma de estimular a descoberta e a elaboração do conhecimento, tornando-o atingível a outras pessoas. No âmbito educacional, ressalta-se a importância dada pelos PCN-LE (1998) a essa habilidade, preconizando seu ensino de forma crítica e reflexiva, visando à formação de um leitor consciente e maduro, participante e ativo.

Frente a tais colocações, buscou-se, em um primeiro momento, verificar se a compreensão escrita é trabalhada no ensino fundamental em algumas escolas públicas do município de Patos de Minas.

Para a realização dessa atividade, procedeu-se às observações das aulas de alguns docentes e foram aplicados, a eles e a seus discentes, questionários sobre o ensino/aprendizagem da leitura em língua inglesa. Constatou-se, em posse dos dados obtidos, que atividades com a compreensão escrita são, de fato, realizadas pelos docentes nas escolas estudadas. Não obstante, observou-se que, ao abordar tal habilidade, alguns professores encontram-se ainda desvinculados das teorias sobre o ensino de leitura em língua estrangeira arroladas na revisão da literatura deste estudo.

Enfatizou-se, ao longo do referencial teórico apresentado, a importância da relação leitor/texto, juntamente com a ativação do conhecimento prévio e o uso dos processos *ascendente* e *descendente*, no processo de leitura.

As postulações teóricas apresentadas, como aquelas de Kleiman (2000; 2002), Bransford, Stein & Shelton (1984) e Grellet (1981) permitiram assegurar a importância da ativação do conhecimento prévio do aluno para sua formação como leitor competente. Kato (1999) apontou ainda o fato de que um “leitor maduro” usa complementarmente os processos *descendente* e *ascendente*, posição que é também sustentada por Nuttall (2003) e Aebersold & Field (1997).

Contudo, ao assistir às aulas de alguns professores, foi observado que uma pequena minoria preocupa-se em ativar o conhecimento prévio dos alunos nas aulas de leitura.

Notou-se ainda que há uma grande preocupação com a leitura em voz alta e que, em muitos casos, a leitura restringe-se apenas a esse tipo de atividade ou a trabalhos de tradução, não havendo interação dos alunos com o texto.

Observou-se, no entanto, que boa parte dos alunos, 50,18%, demonstra interesse pela leitura em língua estrangeira como atividade que lhes propicie conhecimentos variados, como a ampliação de vocabulário, informações culturais e obtenção de conhecimentos sobre o mundo. Percebeu-se ainda que existe, tanto por parte do aluno quanto por parte do professor, consciência da importância da leitura em língua inglesa e de seus benefícios, embora algumas crenças ainda permaneçam, fazendo com que professores e alunos criem bloqueios em relação ao trabalho com essa habilidade: ambos reconhecem a sua importância, mas apontam problemas em relação a ela.

Face ao exposto, pode-se concluir que os professores do ensino fundamental precisam sistematizar seu trabalho em relação a essa habilidade de forma que ela tenha um embasamento teórico consistente.

A fim de oferecer subsídios para que os professores possam aperfeiçoar sua prática de ensino, foram apresentadas, em um segundo momento, sugestões de atividades que

possam servir como ponto de partida para que o ensino da leitura seja melhorado nas aulas de língua inglesa.

É preciso ressaltar que as sugestões apresentadas não se constituem, de modo algum, em passos acabados para serem aplicados de imediato em sala de aula, mas em parâmetros para que os educadores repensem sua prática educativa, identificando possibilidades e dificuldades dos discentes, visando a um ensino de leitura mais efetivo, produtivo e consciente que desperte nos alunos o gosto pelo ato de ler.

## REFERÊNCIAS

- AEBERSOLD, Jo Ann; FIELD, Mary Lee. **From reader to reading teacher: issues and strategies for second language classrooms**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- ALDERSON, J. Charles. Reading in a foreign language: a reading problem or a language problem? In: ALDERSON, J. Charles; URQUHART, A. H. **Reading in a foreign language**. Essex: Longman, 1984. p.1-27
- BRANSFORD, John D.; STEIN, Barry S.; SHELTON, T. Learning from the perspective of the comprehender. In: ALDERSON, J. Charles; URQUHART, A. H. **Reading in a foreign language**. Essex: Longman, 1984. p.29-47
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: língua estrangeira**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BROWN, H. Douglas. **Teaching by principles – an interactive approach to language pedagogy**. New York: Prentice Hall Regents, 2001.
- CELCE-MURCIA, Marianne; OLSHTAIN, Elite. **Discourse and context in language teaching: “A guide for language teachers”**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- CRYSTAL, David. **New Routes**. Interview. São Paulo, n. 13, p. 06-08, abr. 2001.
- FRANSSON, Anders. Cramming or understanding? Effects of intrinsic and extrinsic motivation on approach to learning and text performance. In: ALDERSON, J. Charles; URQUHART, A. H. **Reading in a foreign language**. Essex: Longman, 1984. p.86-121
- GRELLET, Françoise. **Developing reading skills – a practical guide to reading comprehension exercises**. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- KATO, Mary A. **O aprendizado da leitura**. 5ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- KLEIMAN, Ângela. **Oficina de Leitura – teoria e prática**. 7 ed. Campinas: Pontes, 2002.
- \_\_\_\_\_. **Texto e leitor**. 2 ed. Campinas: Pontes, 2000.
- LINDSAY, P. **Teaching English worldwide: a new practical guide to teaching English**. Burlingame, California: Alta Book Center, 2000.
- NUTTALL, Christine. **Teaching reading skills in a foreign language**. Macmillan Heinemann, 2003.

PAIVA, V. L. M. O., **Desenvolvendo a habilidade de leitura**. Disponível em <<http://www.veramenezes.com/leitura2.htm>>. Acesso: 10/05/2004

PARROT, M. **Tasks for language teachers**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

**PISA**. Disponível em <[www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/PISA2000.pdf](http://www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/PISA2000.pdf)>. Acesso em: 14/02/2004

ROYER, James M.; BATES, John A.; KONOLD, Clifford E. Learning from text: methods of affecting reader intent. In: ALDERSON, J. Charles; URQUHART, A. H. **Reading in a foreign language**. Essex: Longman, 1984. p.65-85

SCHÜTZ, Ricardo. **O inglês como língua internacional**. English Made in Brazil. Disponível em: <<http://www.sk.com.br/sk-ingl.html>>. Acesso: 19/05/2003.

SILVA, Ezequiel Theodoro da. **O ato de ler**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 1992.

UR, Penny. **A course in language teaching: practice and theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

WALLACE, Katherine. **Reading**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

WIDDOWSON, H. G. Reading and communication. In: ALDERSON, J. Charles; URQUHART, A. H. **Reading in a foreign language**. Essex: Longman, 1984. p.213-230

## APÊNDICE I

### Trabalho de Iniciação Científica PIBIC

Pesquisador: Alex Garcia da Cunha

Orientadora: Ms Mônica Soares de Araújo Guimarães – Unipam / Patos de Minas - MG

Responda às questões abaixo:

a) O seu professor de inglês trabalha com leitura de textos em sala de aula? ( ) sim ( ) não

b) Com que frequência ele trabalha com a atividade mencionada acima?

( ) uma vez por semana      ( ) a cada quinze dias

( ) uma vez por mês      ( ) raramente

( ) nunca

c) Você gosta de ler textos em inglês? Justifique sua resposta.

( ) sim      ( ) não

---

---

---

d) Como o professor trabalha os textos na sala de aula?

( ) através de interpretações

( ) pedindo para traduzir os textos

( ) outras formas. Qual? \_\_\_\_\_

---

---

e) Você julga a leitura de textos em inglês importante para a sua vida e para o seu futuro? Justifique.

---

---



**APÊNDICE II**

**Trabalho de Iniciação Científica PIBIC**

**Pesquisador: Alex Garcia da Cunha**

**Orientadora: Ms Mônica Soares de Araújo Guimarães – Unipam / Patos de Minas – MG**

RESPONDA ÀS QUESTÕES A SEGUIR:

a) Você trabalha interpretação de texto em suas aulas de inglês?

---

---

---

---

b) Quais são os problemas que você enfrenta ao trabalhar com esta atividade?

---

---

---

---

---

---

---

---

c) Você procura saber quais são os temas que mais interessam aos alunos antes de trabalhá-los?

---

---

---

---

---

---

d) Em sua opinião, qual a melhor maneira de trabalhar leitura em sala de aula?

---

---

---

---

---

---

---

e) Que benefícios o ensino de leitura pode trazer aos alunos do ensino fundamental da escola pública?

---

---

---

---

---