

Elaboração de receitas saudáveis com baixa carga glicêmica para indivíduos diabéticos

Elaboration of healthy recipes with low glycemic load for diabetic individuals

THAYNARA APARECIDA TOLENTINO MENDES

Discente do curso de Nutrição (UNIPAM)
E-mail: thaynaramendes@unipam.edu.br

ALINE CARDOSO DE PAIVA

Professora orientadora (UNIPAM)
E-mail: alinecp@unipam.edu.br

Resumo: O diabetes *mellitus* (DM) é uma doença crônica causada pela ausência do hormônio insulina, sua produção insuficiente, ou pela não utilização efetiva da insulina pelo organismo. O diabetes descompensado pode causar múltiplas complicações, agudas e crônicas, e o principal meio para evitar essas complicações é o controle da glicemia. O presente estudo objetivou desenvolver receitas para ajudar indivíduos diabéticos no controle glicêmico e para evitar complicações da doença. Para isso, foram realizadas modificações de receitas tradicionais da região ricas em carboidratos e avaliado o índice glicêmico, a carga glicêmica, os macronutrientes e as fibras. Os resultados mostraram que as receitas apresentaram carga glicêmica adequada. Conclui-se que é possível criar receitas seguras e saudáveis que atendam as necessidades fisiológicas e os gostos dos indivíduos diabéticos. O estudo ainda elucidou a necessidade de atenção dietética ao paciente diabético, considerando, de modo imprescindível, todo o contexto para adesão ao tratamento.

Palavras-chave: diabetes; receitas; índice glicêmico; carga glicêmica.

Abstract: Diabetes *mellitus* (DM) is a chronic disease caused by the absence of the hormone insulin, its insufficient production, or the ineffective use of insulin by the body. Uncontrolled diabetes can cause multiple acute and chronic complications, and the main way to avoid these complications is by controlling blood glucose levels. The present study aimed to develop recipes to help diabetic individuals in glycemic control and to avoid disease complications. For this purpose, modifications of traditional carbohydrate-rich regional recipes were made and glycemic index, glycemic load, macronutrients, and fiber were evaluated. The results showed that the recipes had an adequate glycemic load. It is concluded that it is possible to create safe and healthy recipes that meet the physiological needs and tastes of diabetic individuals. The study also highlighted the need for dietary attention to diabetic patients, considering, crucially, the whole context for treatment adherence.

Keywords: diabetes; recipes; glycemic index; glycemic load.

1 INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) é uma doença crônica causada pela incapacidade do

organismo de produzir o hormônio insulina, pela sua produção insuficiente ou pela não utilização efetiva da insulina pelo organismo. A insulina é sintetizada no pâncreas e tem como função principal permitir que a glicose sanguínea entre nas células e seja convertida em energia. A ausência da insulina ou a baixa sensibilidade à insulina ocasiona a hiperglicemia, indicador clínico do diabetes. As principais categorias do diabetes são diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 e diabetes gestacional (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

O diabetes descompensado pode causar múltiplas complicações, agudas e crônicas, ocasionando grandes impactos nas áreas da saúde, social e econômica. Entre as complicações agudas estão a cetoacidose diabética (CAD) e o estado hiperosmolar não cetótico (EHNC). As complicações crônicas são causadas por danos macro e microvasculares. A hiperglicemia crônica causa danos teciduais nas células endoteliais dos capilares retinianos, células mesangiais dos glomérulos e neurônios e células de Schwann dos nervos periféricos (MILECH, 2014), ocasionando doença coronariana, cerebrovascular, doença arterial periférica, retinopatia, nefropatia e neuropatia (SBD, 2019-2020). Tais complicações caracterizam a gravidade da doença e refletem uma preocupação da saúde pública (BANDEIRA; MANCINI; GRAF, 2015).

Atualmente, o diabetes é uma das principais causas de morte precoce na maior parte dos países, responsável por 10,7% da mortalidade mundial (SBD, 2019-2020). Em 2015, 4 milhões de pessoas com idade entre 20 e 79 anos de idade morreram de diabetes, sendo as complicações cardiovasculares as principais causas de morte entre os diabéticos (SBD, 2019-2020). O Brasil é o quinto país com o maior número de indivíduos com diabetes, hoje em dia, com cerca 16,8 milhões de diabéticos, 9,4% da população, o que equivale a 1 em cada 8 adultos e acomete cerca de 30.900 crianças (IDF, 2019).

Diante dessa realidade, o controle e a prevenção do diabetes são de grande importância para a saúde da população. O principal meio para se evitarem as complicações do diabetes é o controle dos níveis sanguíneos de glicose.

O estado de hiperglicemia prolongado pode resultar em sérios danos à saúde. É indicada a prática de atividades físicas, o cumprimento da prescrição medicamentosa, a adoção de uma alimentação saudável e, principalmente, o controle dos níveis sanguíneos de glicose. Seguindo tais recomendações, é possível evitar as complicações causadas pela glicemia desregulada (BRASIL, 2015).

Uma dieta adequada e saudável é de extrema importância para controle, tratamento e prevenção de complicações do diabetes (BERTONHI; DIAS, 2018). Entretanto, para se ter uma efetividade na terapia nutricional, esta não deve ser proibitiva e sim variada com base nos limites estabelecidos; nesse sentido, as técnicas dietéticas se mostram úteis na prevenção da hiperglicemia pós-prandial, limitando possíveis complicações. Quando pacientes diabéticos são submetidos a mudanças intensas nos hábitos alimentares, estas podem se tornar barreiras na adesão ao tratamento. As transformações na dieta do diabético devem acatar as preferências do indivíduo, considerar o ambiente familiar e o meio social em que o indivíduo está inserido (SILVA, MELLO, 2006; PONTIERI, BACHION, 2010).

Apesar de estarem estreitamente relacionados à elevação da glicemia pós-prandial, alimentos fontes de carboidrato não devem ser excluídos da dieta do diabético, pois são a principal fonte de energia de alguns órgãos; além disso, esses alimentos, na

maioria das vezes, possuem alto teor nutricional (ROSSI, 2019). Portanto, pensando na importância do carboidrato para o bom funcionamento do organismo e sua atuação direta na glicemia, alguns dados importantes acerca desse macronutriente devem ser avaliados, como o índice glicêmico (IG) e a carga glicêmica (CG), que informam a influência de determinado alimento rico em carboidrato nas concentrações de glicose no sangue (SILVA; MELLO, 2006).

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo geral desenvolver receitas para ajudar indivíduos diabéticos no controle glicêmico e para evitar complicações da doença, garantindo assim uma melhor qualidade de vida. Para se alcançar o objetivo geral, elencaram-se os seguintes objetivos específicos: revisar na literatura informações acerca do diabetes, úteis ao desenvolvimento deste estudo; formular e desenvolver receitas sem adição de açúcar; padronizar e fazer as fichas técnicas das receitas desenvolvidas; identificar o índice glicêmico e calcular a carga glicêmica, quantidade de carboidratos e demais nutrientes de cada receita; confeccionar um *e-book* didático e ilustrativo com as receitas desenvolvidas para distribuição para população diabética.

Nesse sentido, a presente pesquisa apresentou como problema norteador: é possível criar receitas seguras e saudáveis para indivíduos diabéticos que atendam, além de suas necessidades fisiológicas, suas preferências e seu contexto social e familiar?

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016, p. 3), “Uma epidemia de diabetes *mellitus* (DM) está em curso”. Com base nisso, a ciência da proporção de indivíduos acometidos pelo diabetes, suas consequências e a dificuldade de adesão ao tratamento demonstraram a relevância da realização deste projeto; este estudo visou dispor de opções de alimentos variados que atendam os desejos do diabético e de conteúdo que possa ser compartilhado em atendimentos nutricionais agregando valor ao atendimento. Além disso, a presente pesquisa é relevante na medida em que poderá contribuir para pesquisas futuras.

2 METODOLOGIA

Foi feita uma pesquisa experimental de abordagem qualitativa. Foram feitas modificações de receitas tradicionais da região ricas em carboidratos, adequando-as às necessidades de indivíduos diabéticos — avaliação do índice glicêmico (IG), carga glicêmica (CG), macronutrientes e fibras das preparações. Foi elaborado um *e-book* com as novas receitas.

Para análise da composição nutricional de cada receita, foi utilizado um software de Avaliação Nutricional, Diet Box®, por meio do qual foram quantificadas as calorias, os macronutrientes (carboidrato, proteína, lipídios) e as fibras. Para padronização das receitas, foi elaborada a ficha técnica de cada preparação. Também foi analisado o índice glicêmico de cada alimento usado, com base na tabela padronizada (FOSTER-POWELL; HOLT; BRAND-MILLER, 2002). De posse desses valores e da quantidade de carboidratos de cada porção, foi calculada a carga glicêmica. Foram consideradas receitas mais adequadas para o consumo de indivíduos diabéticos as que apresentaram porções com carga glicêmica moderada (11 a 19) ou baixa (<10).

Para o cálculo da carga glicêmica, foi utilizado o seguinte cálculo, proposto por Brand-Miller (2004):

$$CG = \frac{\text{Quantidade de Carboidrato (g) do alimento} \times IG \text{ do alimento}}{100}$$

Após finalização das padronizações das receitas, foi produzido um *e-book* didático para divulgação das receitas desenvolvidas no projeto. O *e-book* foi desenvolvido na plataforma de design gráfico Canva® e disponibilizado no formato PDF. Foi composto por uma breve introdução sobre o seu conteúdo. As quantidades de ingredientes de cada receita foram informadas tanto em gramas quanto em medidas caseiras, facilitando o processo de produção em casa, ressaltando possíveis alterações quando utilizadas as medidas caseiras. Além das receitas, no *e-book*, foi adicionada a tabela nutricional de cada preparação, trazendo quantidades de calorias, macronutrientes, colesterol, sódio e fibras por porção.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para realização desta pesquisa, foram escolhidas 10 preparações: pão de forma, pão de queijo de batata doce, torta de frango, coxinha, bolo de fubá, bolo de cenoura, bolo de banana, bolacha de amendoim, beijinho e brigadeiro. Foram escolhidas as receitas mais comuns na região.

A fim de se obterem receitas adequadas para diabéticos, as preparações tiveram a receita modificada, visando maior teor de fibras e menor quantidade de carboidratos simples, substituindo carboidratos refinados por farinhas integrais, aveia, adoçante batata doce, entre outros ingredientes, e exclusão da adição de açúcar e substituição por adoçante quando necessário. Além de se pensar no teor de carboidratos das receitas, foram consideradas as diversas complicações micro e macrovasculares do diabetes, reduzindo, também, o teor de lipídios das receitas.

A informação da composição nutricional de uma porção de cada receita está descrita na Tabela 1.

Tabela 1: Informação nutricional por porção das receitas desenvolvidas no estudo

Preparação	Porção (g)	Calorias (Kcal)	Proteínas (g)	Lipídeos Totais (g)	Fibras (g)	Carboidratos (g)
Pão de forma	34 g	108 kcal	3,9 g	6,2 g	0,94 g	9,2g
Pão de queijo	30 g	84 kcal	2 g	2,5 g	0,69 g	13,4 g
Torta de frango	50 g	163 kcal	7,8 g	9,5 g	1,7 g	12 g
Coxinha	30 g	69 kcal	4,3 g	3 g	1,9 g	6,5 g
Bolo de fubá	36 g	68 kcal	2,4 g	2,6 g	0,92 g	9 g
Bolo de cenoura	50 g	100 kcal	2,6 g	6,3 g	1,09 g	9 g
Bolo de banana	45 g	74 kcal	2,6 g	3 g	1,37 g	9,7 g
Bolacha de amendoim	12 g	53 kcal	1,5 g	3,5 g	0,64 g	4 g
Beijinho	10 g	43 kcal	1,1 g	3,1 g	0,35 g	3 g
Brigadeiro	10 g	24 kcal	1,3 g	1 g	0,02 g	2,3 g

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

A elaboração de uma dieta para o diabético deve ser pensada como a de uma

população não diabética com relação ao equilíbrio nutricional e à individualização (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017). No que se refere à recomendação de energia, esta deve ser calculada de acordo com as necessidades individuais de cada pessoa com vista ao controle de peso e inclusão de alimentos saudáveis (ROSSI, 2019).

Sobre a distribuição de macronutrientes das receitas demonstrada na tabela, de acordo com a RDC54 de 12 de novembro de 2012, que dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar, o pão de forma, o pão de queijo e o beijinho são fontes de proteínas por possuírem mais de 6g de proteína a cada 100g de produto pronto, enquanto a torta de frango, a coxinha, a bolacha de amendoim e o brigadeiro são ricos em proteínas por possuírem mais e 12g de proteínas em 100g de produto. Já o bolo de cenoura, o bolo de banana e o bolo de fubá não apresentaram quantidades significativas de proteínas.

No que se refere à distribuição de proteínas na dieta do indivíduo diabético, esta deve compreender de 15 a 20% do VET, ou 0,8 a 1,0 g/kg/dia (SBD, 2015-2016). Elas são responsáveis pelas funções estruturais, como na construção de células e tecidos, regulação de hormônios, e atuam no sistema imunológico (SOUZA; SILVESTRE, 2013). Além disso, as proteínas interferem na ação das enzimas glicolíticas, diminuindo assim a velocidade de digestão e absorção da glicose; portanto, pode-se concluir que a ingestão de proteínas associadas aos carboidratos diminui o índice de resposta glicêmica (AZZOUT-MARNICHE *et al.*, 2014).

Em estudo realizado por Fink, (2019), pôde-se concluir que a resposta glicêmica de determinado alimento rico em carboidrato é menor associada à ingestão de fibras e proteínas, demonstrando que glicemia pós-prandial é influenciada pela associação entre o tipo de carboidrato ingerido e demais componentes do alimento. Portanto, um alimento completo, fonte de fibras e proteínas, pode auxiliar na prevenção da hiperglicemia pós-prandial.

O diabetes *mellitus* está intimamente relacionado à hipertensão, a dislipidemias e a danos macro e microvasculares. Nesse sentido, a modificação das receitas visou à redução também de lipídios, principalmente os saturados, que são mais associados a doenças cardiovasculares.

Os lipídios têm a função de isolante térmico, transporte de vitaminas, fornecimento de energia, proteção de órgãos e formação de sais biliares e hormônios. São divididos em ácidos graxos essenciais, os quais devem ser ingeridos pela dieta (ômega-3 e ômega-6) e os não essenciais, que são produzidos pelo organismo (GOMES; SANTOS, 2015). Para pacientes diabéticos, a recomendação de lipídios é de 25 a 35% do VET, sendo constituída de preferência por gorduras poli e monoinsaturadas (SBD, 2015-2016).

Como demonstrado na pesquisa de Almeida *et al.* (2017), 88% de 134 participantes, associadas ao diabetes, tinham também dislipidemias e hipertensão. Isso pôde ser explicado pela alteração comum no metabolismo de lipídios entre os diabéticos e pelos danos macro e microvasculares causados por desordens no controle glicêmico. Por consequência, todos esses fatores associados podem resultar em problemas cardiovasculares. Portanto o controle, também, dos lipídios da alimentação do indivíduo diabético é essencial.

Quanto às quantidades de carboidratos, estudos evidenciam que, apesar de esse nutriente estar intimamente relacionado às desordens glicêmicas, ele deve estar presente na alimentação do diabético, porque é a principal fonte de energia para alguns órgãos, como o cérebro (ROSSI, 2019). Nesse sentido é importante se ater aos tipos de carboidrato para uma melhor escolha alimentar. Eles podem ser classificados em carboidratos refinados e integrais. Os carboidratos refinados são aqueles em que parte de seus valores nutricionais foram retirados no processo de fabricação; já os integrais não sofreram processos de refinamento, portanto eles conservaram todos os nutrientes sendo mais ricos em vitaminas, minerais e fibras (NASCIMENTO; MALLET, SOUZA, 2020).

Recomenda-se de 45 a 60% do valor energético total (VET) da dieta destinado aos carboidratos, de preferência, advindos de frutas, vegetais e cereais integrais, evitando os dos alimentos ultraprocessados (ROSSI, 2019).

As fibras são carboidratos que têm efeitos no aumento da saciedade, na melhora da função intestinal, na redução da absorção de colesterol, além do auxílio na redução do índice glicêmico da dieta por sua capacidade de lentificar a absorção dos carboidratos, o que evita picos de glicemia (ROSSI, 2019). Com base nisso, o conhecimento na escolha dos carboidratos da dieta é importante na terapia nutricional, pensando no controle metabólico do DM (PORTERO-MCLELLAN *et al.*, 2010).

Em relação às fibras, a RDC-54, de 12 de novembro de 2012, informa que podem ser considerados fontes de fibras alimentos que possuem mais de 3g de fibras em 100g de produto pronto; portanto, como demonstrado na Tabela 1, pode-se constatar que a torta de frango, a coxinha, o bolo de banana e a bolacha de amendoim podem ser considerados fontes de fibras, enquanto as outras preparações não apresentaram quantidades significativas de fibras. As recomendações de fibras para a população diabética superam as indicadas à população geral, sendo de 30 a 50 g/dia (ROSSI, 2019).

Um fator importante sobre o consumo dos carboidratos, principalmente para indivíduos diabéticos, está relacionado ao Índice Glicêmico (IG) e à Carga Glicêmica (CG). O IG é um dado que informa a influência dos carboidratos nas concentrações de glicose no sangue comparados a um alimento de referência, pão branco ou glicose (SILVA; MELLO, 2006). O IG é demonstrado por meio de uma classificação numérica a qual indica a qualidade do carboidrato ingerida (JOVANOVSKI *et al.*, 2015). Nesse sentido, o IG é classificado em alto (IG>70), moderado (IG entre 56 e 69) e baixo (IG<55). Quanto maior o IG, maior a elevação da glicose sanguínea (SILVA *et al.*, 2009).

No entanto, a utilização apenas do IG tem algumas limitações, pois ele avalia apenas a qualidade do carboidrato a ser ingerido, não sua quantidade. Com base nisso, foi criada a CG, que avalia a influência do alimento na glicemia pelo IG do alimento e a quantidade de carboidratos disponível (MUSA; MARANGON, 2012). A CG é classificada em baixa (<10g), moderada (11 a 19g) ou alta (>20). (SILVA; MELLO, 2006).

O índice glicêmico dos ingredientes utilizados e a carga glicêmica das porções de cada preparação estão demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2: IG e CG dos alimentos usados nas receitas desenvolvidas no estudo

Ingredientes	Carboidratos (g)	Índice Glicêmico* (IG)	Carga Glicêmica (CG)	CG por porção
Pão de forma				
Iogurte natural desnatado	4,21 g	27	1,13	0,06
Farinha de aveia	79,3 g	72	57,09	3,17
Farinha de trigo integral	74 g	71	52,54	2,91
Ovo	2,46 g	-	-	-
Queijo minas meia cura	1,79 g	-	-	-
Óleo	-	-	-	-
Gergelim	0,24 g	-	-	-
Fermento	3,78 g	-	-	-
Total			6,14	
Pão de queijo de batata doce				
Batata doce cozida	97,2 g	61	59,59	1,65
Polvilho	352,8 g	115	405,7	11,26
Queijo minas meia cura	2,6 g	-	-	-
Óleo	-	-	-	-
Ovo	1,85	-	-	-
Total			12,9	
Torta de frango				
Farinha de aveia	158,6	72	114,19	5,74
Leite desnatado	12	27	3,24	0,16
Ovo	1,85 g	-	-	-
Óleo	-	-	-	-
Requeijão light	1,5 g	-	-	-
Filé de frango	0,63 g	-	-	-
Creme de leite	11 g	-	-	-
Fermento	3,78 g	-	-	-
Total			5,9	
Coxinha de batata doce				
Batata doce cozida	97,25	61	59,29	1,69
Farelo de aveia	100	55	55	1,57
Ovo	1,23 g	-	-	-
Óleo	-	-	-	-
Queijo minas	-	-	-	-
Meia cura				
Filé de frango	0,50 g	-	-	-
Requeijão	1,50 g	-	-	-
Farinha de linhaça	21,6 g	-	-	-
Total			3,26	
Bolo de fubá				
Fubá	138,42	98	135,6	5,65
Farelo de aveia	57	55	31,35	1,30
Adoçante (eritritol)	-	-	-	-
Óleo	-	-	-	-

ELABORAÇÃO DE RECEITAS SAUDÁVEIS COM BAIXA
CARGA GLICÊMICA PARA INDIVÍDUOS DIABÉTICOS

Ovo	1,23 g	-	-	-
Queijo minas meia cura	1,6 g	-	-	-
Fermento	5,29 g	-	-	-
Total			6,9	
Bolo de cenoura				
Cenoura crua	36,36	16	5,81	0,24
Farinha de aveia	79,3	72	57,09	2,37
Farinha de trigo integral	74	71	52,54	2,18
Leite desnatado	7,20	32	2,3	0,09
Ovo	2,46 g	-	-	-
Óleo	-	-	-	-
Adoçante (eritritol)	-	-	-	-
Fermento	3,78 g	-	-	-
Total			4,9	
Bolo de banana				
Banana	95,36	52	49,58	2,06
Aveia em flocos	114	55	62,7	2,61
Iogurte natural desnatado	4,7	27	1,26	0,05
Ovo	1,23 g	-	-	-
Cacau	3 g	-	-	-
Castanha	9 g	-	-	-
Fermento	3,78 g	-	-	-
Total			4,7	
Bolacha de amendoim				
Farinha de aveia	42,7	72	30,74	1,02
Amido de milho	50,22	85	42,68	1,42
Adoçante (eritritol)	-	-	-	-
Ovo	1,23 g	-	-	-
Coco ralado	6,1 g	-	-	-
Amendoim Torrado e moído	50,22 g	-	-	-
Manteiga	-	-	-	-
Leite de coco	0,66 g	-	-	-
Fermento	3,78 g	-	-	-
Total			2,44	
Beijinho				
Leite em pó integral	26,88	45	12,09	0,30
Leite desnatado	8,48	32	2,71	0,06
Amido de milho	5,4	85	4,59	0,11
Leite em pó desnatado	26,1 g	-	-	-
Adoçante (eritritol)	-	-	-	-
Manteiga	-	-	-	-
Leite de coco	26 g	-	-	-
Coco ralado	20 g	-	-	-
Total			0,48	
Brigadeiro				
Leite em pó integral	26,88	45	12,09	0,4
Leite desnatado	8,48	32	2,71	0,08

Amido de milho	5,4	85	4,59	0,14
Adoçante (eritritol)	-	-	-	-
Cacau	1,8 g	-	-	-
Manteiga	-	-	-	-
Leite em pó desnatado	26,1 g	-	-	-
Total			0,62	

* de acordo com (Foster-Powell; Brand-Miller, 2002).

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Dos ingredientes utilizados com valores de IG disponíveis, 35,7% (5) têm alto IG; 7,14% (1), IG intermediário; 57,14% (8), baixo IG. Quanto à carga glicêmica, 90% (9) das porções das preparações apresentaram baixa CG e 10% (1) das porções de uma das receitas apresentou moderada CG. Pode-se observar que as preparações desenvolvidas apresentam baixas CG por porções, fato que beneficia os diabéticos no controle da glicemia.

Assim, pode-se considerar satisfatória as modificações feitas nas receitas desenvolvidas. Apesar de alguns alimentos apresentarem alto índice glicêmico, eles não precisam ser excluídos das refeições, ao passo que o consumo de alimentos com alto e baixo IG conjuntamente em uma mesma refeição resulta em uma refeição com IG intermediário.

Semelhante ao exposto por Silva *et al.* (2009), que afirmam que não é necessária a exclusão de alimentos com alto IG, mas a substituição da metade dos alimentos com alto IG por alimentos com baixo IG já auxiliam no tratamento. Ainda, afirmam que o uso do IG e CG não exclui outras estratégias nutricionais, mas as complementam.

Segundo Rocha (2011), dietas com baixo IG e baixa CG reduzem significativamente a glicemia de jejum e HbA1c (hemoglobina glicada), além de ajudarem na redução dos riscos de coronariopatia e aumentarem os níveis de HDL-colesterol. Além disso, o consumo de alimentos com baixo IG e baixa CG também podem ser uma estratégia para redução de gordura corporal e prevenção do DM2. Na pesquisa, ainda, observou-se que dietas com quantidade de carboidrato reduzida melhora controle glicêmico, perfil lipídico e composição corporal do diabético.

Com base nisso, é possível chegar à conclusão de que não só a qualidade, mas também a quantidade de carboidrato dos alimentos podem ser efetivas na melhora dos padrões bioquímicos, ressaltando a importância da avaliação da carga glicêmica da refeição, que leva em consideração a quantidade de carboidratos dos alimentos e a porção ingerida.

Comparando os resultados encontrados na Tabela 2 com preparações de composição e preparação semelhantes trazidas na tabela de Foster-Powell, Holt e Brand-Miller (2002), pôde-se perceber que 100g de pão branco tradicional com manteiga têm alta CG (29), enquanto o pão de forma analisado no presente estudo possui em 100g de alimento pronto, uma CG moderada (18).

Divergências semelhantes foram encontradas em outras preparações, como é o caso do bolo de banana, que, em 80g de produto padrão, apresenta CG moderada (16), enquanto o da presente pesquisa, na mesma proporção, apresenta baixa CG (8,3). Outro alimento que pode ser comparado foi a bolacha de amendoim que apresentou, em 25g,

CG baixa (5), enquanto um produto semelhante apresentou também CG baixa (10) em 25g de produto. Demais preparações não puderam ser comparadas, já que a tabela de referência utilizada não apresentou preparações semelhantes.

O consumo de alimentos com alta CG é associado ao aumento de glicemia e aumento de peso. Uma alimentação, ainda que rica em carboidratos, pode elevar pouco a glicemia e a insulina, se estes forem constituídos por carboidratos não disponíveis, como cereais integrais, leguminosas, amido resistente e frutas com baixo IG e baixa CG. As características desses alimentos se relacionam com diminuição do apetite e níveis controlados de glicemia, insulinemia e lipidemias (NASCIMENTO, 2012).

Diante disso, a alimentação do diabético deve ser planejada cuidadosamente e de forma balanceada, não como uma lista de proibições. Estudos apontam que a proibição do consumo de alimentos populares e comuns como arroz e pão para pacientes diabéticos podem ser associadas a baixa adesão ao tratamento (PONTIERI; BACHION, 2010).

Devido à importância da terapia nutricional no manejo do DM, médicos/nutricionistas devem estar cientes de que o ato de comer engloba, além do poder nutritivo, emoções, sentimentos e valores culturais. Com base no conhecimento do comportamento alimentar, é possível elaborar ações mais eficazes no que se refere ao controle do diabetes (PÉRES; FRANCO; SANTOS, 2006).

4 CONCLUSÃO

Foi possível elaborar 10 preparações para indivíduos diabéticos e para aqueles que desejam melhorar a qualidade da alimentação. O desenvolvimento das receitas cumpriu os objetivos propostos pelo estudo, pois as modificações feitas melhoraram a qualidade nutricional das receitas, diminuindo a quantidade de carboidratos, lipídios, aumentando a quantidade de fibras e consequentemente diminuindo a carga glicêmica.

Os resultados obtidos indicaram que é possível criar receitas seguras e saudáveis para indivíduos diabéticos que atendam, além de suas necessidades fisiológicas, suas preferências e seu contexto social e familiar, visto que, segundo as análises e cálculos, as receitas apresentaram CG adequada.

Os participantes criaram *e-book* de receitas saudáveis, que podem ser preparadas e consumidas tanto por eles mesmos, quanto por um parente ou amigo diabéticos ou por alguém com o risco mínimo de desenvolver nele uma hiperglicemia. As receitas também poderão reduzir a possibilidade de diabetes *mellitus* futuro ou então ajudar a controlar o diabetes já estabelecido, ao mesmo tempo em que podem agradar o paladar do consumidor.

Os resultados elucidaram a necessidade de atenção dietética ao paciente diabético, considerando que gostos e contexto histórico, familiar e social são imprescindíveis para a adesão ao tratamento, prevenindo assim a hiperglicemia e demais consequências, crônicas e agudas.

Contudo, a presente pesquisa apresentou limitações, como falta do valor do IG de alguns alimentos na tabela de referência e tabela internacional que pode não corresponder exatamente aos alimentos consumidos no nosso país. Porém, o presente projeto de pesquisa torna-se relevante na medida em que poderá contribuir para

pesquisas futuras; poderá servir como instrumento para criação de condutas pertinentes, por meio de tratamentos mais efetivos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, V. C. D. *et al.* Complicações micro e macrovasculares em pessoas com diabetes mellitus tipo 2 em atendimento ambulatorial. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 18, n. 6, p. 787-793, jan. 2018. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/rene/article/view/31092>.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes - 2017 abridged for primary care providers. **Clinical Diabetes**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 5-26, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/cd16-0067>.
- AZZOUT-MARNICHE, D. *et al.* Dietary protein and blood glucose control. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 349-354, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/mco.0000000000000062>.
- BANDEIRA, F.; MANCINI, M.; GRAF, H. **Endocrinologia e diabetes**. MedBook, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786557830369/>.
- BERTONHI, L. G.; DIAS, J. C. R. Diabetes mellitus tipo 2: aspectos clínicos, tratamento e conduta dietoterápica. **Revista Ciências Nutricionais Online**, Bebedouro, v. 2, n. 2, p. 1-10, 2018. Disponível em: <https://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cienciasnutricionaisonline/sumario/62/18042018212025.pdf>.
- BRAND-MILLER, J. C. Postprandial glycemia, glycemic index, and the prevention of type 2 diabetes. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 80, n. 2, p. 243, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.2.243>.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Diabetes**. Biblioteca Virtual em Saúde. 2015. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/dicas-em-saude/2052-diabetes>.
- SOUZA, P. L. C; SILVESTRE, M. R. de S. Alimentação, estilo de vida e adesão ao tratamento nutricional no diabetes mellitus tipo 2. **Revista EVS - Revista de Ciências Ambientais e Saúde**, Goiânia, v. 40, n. 4, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.18224/est.v40i4.3057>.
- FINK, S. R. **Avaliação da resposta glicêmica de alimentos fonte de carboidrato complexo acompanhados de proteína e fibras**. 2019. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição), Centro Universitário União das Américas, Foz do Iguaçu, 2019. Disponível em: <https://pleiade.uniamerica.br/index.php/bibliotecadigital/article/view/604>.

FOSTER-POWELL, K.; HOLT, S. A.; BRAND-MILLER, J. C. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 76, n. 1, p. 5-56, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.1.5>.

GOMES, C. E. T.; SANTOS, E. C. D. **Nutrição e Dietética**. São Paulo: Editora Saraiva, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521152>.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas 9th edition 2019**. 2019. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/en/>.

JOVANOVSKI, E. *et al.* Carbohydrates and endothelial function: is a low-carbohydrate diet or a low-glycemic index diet favourable for vascular health?. **Clinical Nutrition Research**, [S. l.], v. 4, p. 69-75, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.7762/cnr.2015.4.2.69>.

MENDES, T. A. T. **Receitas com baixa carga glicêmica para diabetes**. Patos de Minas, 2022. *E-book*. Disponível em: <http://bit.ly/3m1OODzebookreceitaspara diabéticos>.

MILECH, A *et al.* **Rotinas de diagnóstico e tratamento do diabetes mellitus**. Grupo GEN, 2014. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-8114-270-8/>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução - RDC n. 54, de 12 de novembro de 2012. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, Governo Federal, 2012.

MUSA, S. C.; MARAGON, A. F. C. Comparação da glicemia pós-prandial após consumo de diferentes fontes de carboidratos. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 1- 7, 2012.

NASCIMENTO, K. O; MALLETT, A. C. T.; SOUZA, H. L. S. Informações nutricionais de pães integrais: adequação à legislação vigente. *In*: SIMPÓSIO DE PESQUISA E DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS DOCENTES DO UGB, 8., 2020, Volta Redonda. **Anais [...]**. Volta Redonda: UGB/FERP, 2020. Disponível em: <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/simposio/article/view/193>.

NASCIMENTO, V. B. Emprego do Índice glicêmico e carga glicêmica dos alimentos: uma alternativa nas dietas de pacientes com doenças crônicas?. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição - RASBRAN**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 48-53, 2014. Disponível em: <https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/127>.

PÉRES, D. S.; FRANCO, L. J.; SANTOS, M. A. dos. Comportamento alimentar em mulheres portadoras de diabetes tipo 2. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 2, abr. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000200018>.

PONTIERI, F. M.; BACHION, M. M. Crenças de pacientes diabéticos acerca da terapia nutricional e sua influência na adesão ao tratamento. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, jan. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000100021>.

PORTERO-McLELLAN, K. C *et al.* Determinação do índice glicêmico e da carga glicêmica de dietas hospitalares para indivíduos com diabetes. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 259-265, 2010.

ROCHA, A. L. C. **Impacto dos macronutrientes, do índice glicêmico e da carga glicêmica da dieta no controle glicêmico em diabéticos tipo 2**. Dissertação (Pós-graduação em Ciência da Nutrição), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011. Disponível em: <https://locus.ufv.br/handle/123456789/2733>.

ROSSI, L. **Tratado de Nutrição e Dietoterapia**. Grupo GEN, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527735476/>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2015-2016**, 2016. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020**, 2020. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>.

SILVA, F. M.; MELLO, V. D. F. de. Índice glicêmico e carga glicêmica no manejo do diabetes melito. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 73-81, 2006.

SILVA, F. M *et al.* Papel do índice glicêmico e da carga glicêmica na prevenção e no controle metabólico de pacientes com diabetes melito tipo 2. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 53, n. 5, p. 560-571, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302009000500009>.

SILVA, J. D. S. **Avaliação do índice e carga glicêmica da refeição pré treino de praticantes de exercícios físicos atendidos no projeto de extensão “nutrição em movimento”**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição), Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/18184>.