



# **REPOSITÓRIO DE ARTIGOS DO CURSO DE NUTRIÇÃO 2018**

**PATO BRANCO-PR  
FEVEREIRO, 2019**

R425 Repositório de artigos do curso de Nutrição  
da Faculdade de Pato Branco (FADEP) – 2018. / Flavia Gnoatto,  
[organizadora]. Pato Branco, 2019.

76 p.: il.

Colaboradoras: Edenes Loss, Gisele R. Parsianello, Anelise J.  
Barancelli, Graciela C. Gregolin .

1.Nutrição. 2. Artigos. 3. Repositório. I. Gnoatto, Flavia, org.  
II.FADEP - Faculdade de Pato Branco. III.Título.

CDD – 612.3

Ficha Catalográfica elaborada por  
Maria Juçara Vieira da Silveira CRB-9/1359  
Biblioteca da Faculdade de Pato Branco - FADEP

## **PREFÁCIO**

A proposta e organização deste repositório de trabalhos residem na importância de divulgarmos os melhores trabalhos desenvolvidos pelos acadêmicos de Nutrição durante o desenvolvimento de seus Trabalhos de Conclusão de Curso e Estágio em Desenvolvimento de Produtos.

### **OBJETIVOS DO PROJETO:**

- Promover os melhores Trabalhos desenvolvidos pelos acadêmicos do curso de Nutrição no Corrente ano, fortalecendo o espírito da iniciação científica;
- Fomentar a publicação de material acadêmico entre os acadêmicos;

**Realização:**

Colegiado do Curso de Nutrição FADEP

**Comissão Organizadora:**

Professora Mestre Flavia Gnoatto

Professora Doutora Edenes Loss

Professora Mestre Gisele R. Parsianello

Professora Mestre Anelise J. Barancelli

Professora Mestre Graciela C. Gregolin

## SUMÁRIO

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE ACADÊMICOS DE NUTRIÇÃO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR NO SUDOESTE DO PARANÁ.....	06
ESTADO NUTRICIONAL POR ANTROPOMETRIA DAS CRIANÇAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE SÃO JORGE D'OESTE – PR.....	20
BIOMASSA DE BANANA VERDE: MATÉRIA-PRIMA PRINCIPAL NO DESENVOLVIMENTO DE DOCE DE COCO PARA DIABÉTICOS.....	32
DESENVOLVIMENTO DE CUPCAKE DE CENOURA COM ALTO TEOR DE FIBRAS, DESTINADO A CELÍACOS E INTOLERANTES À LACTOSE.....	42
DESENVOLVIMENTO DE MINI NUGGETS FUNCIONAL ADICIONADO DE ORA-PRO-NÓBIS.....	53
FISHBÚRGER FORMULADO COM <i>TILÁPIA RENDALLI</i> : UMA NOVA PROPOSTA.....	66

# AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE ACADÊMICOS DE NUTRIÇÃO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR NO SUDOESTE DO PARANÁ

Graciela Carolina Gregolin<sup>1</sup>

Dauana S. R. Patel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do 9º período do curso de Nutrição da Faculdade de Pato Branco - FADEP.

<sup>2</sup>Docente do curso de Nutrição da Faculdade de Pato Branco - FADEP. E-mail: [graciela@fadep.br](mailto:graciela@fadep.br)

## RESUMO

A alimentação é um direito humano e uma necessidade fisiológica dos indivíduos, refletindo em seu estado nutricional. Uma alimentação adequada, tanto em qualidade, quanto em quantidade proporciona energia e todos os nutrientes necessários para o organismo desenvolver suas funções vitais. A adesão de hábitos de vida saudáveis, como uma alimentação equilibrada, a prática de exercícios físicos e a ausência de fumo e álcool, é de fundamental importância na diminuição dos riscos de doenças e promoção da qualidade de vida. Nos últimos anos o Brasil sofreu uma alta transição nutricional, com a diminuição da desnutrição e o aumento do sobrepeso. Sabendo da importância de uma alimentação saudável, esta pesquisa objetivou avaliar os hábitos alimentares de acadêmicos do curso de nutrição de uma instituição de ensino do sudoeste do Paraná, avaliando o impacto do conhecimento sobre alimentação saudável adquirido ao longo do curso e se os mesmos são colocados em prática. Os indivíduos foram convidados a responder um questionário *online* de frequência alimentar elaborado e encaminhado via *Google Docs*. Os dados coletados de 42 indivíduos foram tabulados em planilha eletrônica *Microsoft Office Excel 2007* e apresentados em gráficos e tabelas para posterior análise. O resultado foi insatisfatório, pois não atingiram as recomendações dietéticas de vários grupos alimentares e o consumo de alimentos processados e frituras possuem um consumo frequente. Apenas a ingestão hídrica e a prática de exercícios físicos foram avaliados como regular. Esses resultados são preocupantes, pois alunos da área da saúde serão considerados agentes multiplicadores de estilos de vida saudáveis.

**Palavras-chave:** Alimentação saudável. Frequência alimentar. Hábitos saudáveis. Recomendações. Graduação.

## 1. INTRODUÇÃO

A alimentação é um direito humano e também uma necessidade fisiológica dos indivíduos a qual reflete em seu estado nutricional. Uma alimentação adequada, tanto em qualidade, quanto em quantidade proporciona energia e todos os nutrientes

necessários para o organismo desenvolver suas funções vitais. O consumo insuficiente de alimentos é prejudicial à saúde, resultando em desnutrição e deficiências por micronutrientes. Já o excesso alimentar está associado à obesidade e doenças crônicas não transmissíveis, como cardiovasculares, dislipidemias, hipertensão e diabetes melito tipo II (CONCEIÇÃO, 2010).

Neste contexto cita-se que “cada uma das substâncias da dieta de um homem age sobre seu corpo, mudando-o de alguma forma, e toda sua vida depende dessas mudanças, esteja ele saudável, doente ou convalecido” (HIPÓCRATES Apud RAMALHO, 2009).

A adesão de hábitos de vida saudáveis, como uma alimentação equilibrada e variada, juntamente com a prática de exercícios físicos regulares e a ausência de fumo e álcool, é de fundamental importância na diminuição dos riscos de doenças e promoção da qualidade de vida para todas as idades (RAMALHO, 2009).

Além disso, de acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada pelo IBGE (2008-2009), com equipes treinadas para realizar a coleta dos dados de consumo alimentar, observou-se que nos adolescentes 28% da energia da dieta são derivados de lipídios e nos adultos e idosos 27%. O percentual de proteínas variou entre de 15% a 16% entre os adolescentes e de 16% a 17% em adultos e idosos. A contribuição calórica dos carboidratos variou de 54,8% a 57,0% entre os homens e de 56,2% a 57,6% entre as mulheres. Em relação ao consumo de fibras, houve um maior consumo por parte do sexo masculino, variando de 20,4 g a 23,5 g e do sexo feminino 17,6 g a 18,8 g. A ingestão média diária de açúcares totais foi maior no grupo dos adolescentes de ambos os sexos, variando de 105,4 g a 113,1 g no sexo masculino e de 106,8 g a 110,7 g no sexo feminino, os indivíduos com 60 anos de idade que apresentaram menores taxas de consumo de açúcar total com 15% a 18%.

Comparando os dados da pesquisa relatada anteriormente, observou-se que a porcentagem de lipídeos tanto em adolescentes quanto em adultos se encontra na faixa recomendada, sendo de 25-35% para adolescentes e 20-35% para adultos, segundo as DRI's (2002). O percentual de proteína se encontra adequado tanto para os adolescentes, quanto para adultos e idosos, cuja recomendação é de 10-30% e 10-35% respectivamente. O consumo de carboidrato também se encontra em adequação para homens e mulheres, com a recomendação de 45-65% (DRI's, 2002). Porém, em relação às fibras, se encontram abaixo do recomendado para ambos os sexos, sendo que a recomendação para homens varia de 30 a 38g/dia dependendo da faixa etária, e para mulheres varia de 21 a 26g/dia em relação à faixa etária (DRI's, 2002).

A recomendação para açúcares, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) é obter uma baixa ingestão de açúcares livres ao longo de toda a vida, tanto

em adultos como em crianças, reduzindo a menos de 5% da ingestão calórica total, sendo que a quantidade de açúcar ingerida pelos adolescentes, adultos e idosos brasileiros está acima do recomendado.

Estas recomendações se basearam em evidências científicas, analisando as relações entre a ingestão de açúcares livres, o peso corporal e as cáries dentárias. Entretanto, estas recomendações necessitam que a formulação de políticas exija discussões consideráveis, além da participação de diversas partes interessadas para traduzir tais recomendações em medidas (OMS, 2015).

O açúcar é um produto alimentício cujo consumo excessivo pode ser prejudicial à saúde, aumentando o risco de cárie dental, de obesidade e de várias outras doenças crônicas, além de ter 5 a 10 vezes mais calorias por grama do que a maioria das frutas. Portanto, seu impacto sobre a qualidade nutricional da alimentação dependerá exclusivamente da quantidade utilizada nas preparações, sendo que quanto menor for seu consumo será melhor para a saúde dos indivíduos (BRASIL, 2014).

Os alimentos *in natura* são encontrados na natureza, obtidos diretamente das plantas ou de animais, adquiridos para o consumo sem que tenham sofrido alguma alteração após deixar a natureza e são à base de uma alimentação nutricionalmente adequada, saborosa, culturalmente apropriada, além de promover um sistema alimentar sustentável (BRASIL, 2014).

Já os alimentos minimamente processados são alimentos *in natura* que foram submetidos a mínimas alterações, como exemplo os grãos secos, polidos, empacotados e/ou moídos em forma de farinhas, higienização de vegetais e tubérculos, cortes de carne resfriados ou congelados e leite pasteurizado (BRASIL, 2014).

Produtos processados são alimentos integrais conservados em sal, açúcar ou óleo. Os produtos ultraprocessados são formulações da indústria, feitos por ingredientes com pouco ou nenhum alimento integral (MARTINS et al., 2013).

Estudos mostram que produtos prontos para o consumo, sendo eles, processados ou ultraprocessados, possuem maior teor de energia, açúcar livre, sódio, gorduras totais e gorduras saturadas, e conseqüentemente, menores teor de proteínas e fibras em relação aos alimentos *in natura* ou minimamente processados (MARTINS et al., 2013).

Nos últimos anos o Brasil sofreu uma alta transição nutricional, com a diminuição da desnutrição e o aumento e/ou prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade). Isso se deve a várias transformações no estilo de vida, seguido da má alimentação, com alimentos pobres nutricionalmente e alto valor



calórico, redução no gasto calórico diário e atividades físicas, que são os principais fatores para o aumento do peso (DE SOUZA, 2017).

Conforme o estudo de Pinheiro e Freitas (2004), todas as regiões do país apresentam altas taxas de sobrepeso e/ou obesidade. Porém, a situação mais crítica está na região sul, onde 34% dos homens e 43% das mulheres apresentaram algum grau de sobrepeso, ou seja, aproximadamente 5 milhões de adultos. Já na região sudeste do país, a quantidade de adultos com sobrepeso totaliza mais de 10 milhões de adultos e 3 milhões e meio com obesidade.

Sabendo da importância da alimentação saudável e dos benefícios da mesma na vida das pessoas, pondera-se que a partir deste estudo será possível conhecer o consumo alimentar dos acadêmicos do curso superior em nutrição para posterior análise e interpretação dos resultados. É importante também, para avaliar o impacto do conhecimento sobre alimentação saudável adquirido ao longo do curso e se os mesmos são colocados em prática.

Por fim, esta pesquisa teve como objetivo avaliar os hábitos alimentares de acadêmicos do curso de nutrição de uma instituição do sudoeste do Paraná.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho se enquadra em uma pesquisa transversal, pois a coleta dos dados foi realizada em um único momento, e qualitativo, pois foram avaliadas as quantidades e a qualidade dos alimentos consumidos pelos acadêmicos.

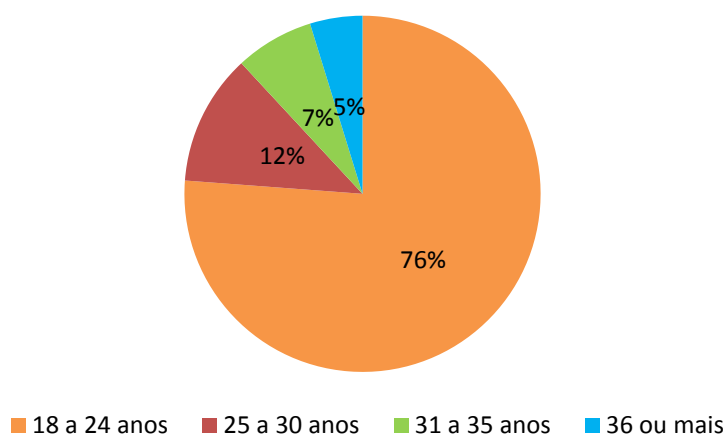
O estudo foi destinado aos acadêmicos de todos os períodos do curso de nutrição de uma instituição de ensino superior do sudoeste do Paraná, totalizando 42 indivíduos participantes. A instituição conta com 16 cursos de graduação e é integrada por 3.000 acadêmicos, 160 professores e 120 colaboradores.

Os indivíduos, cuja identidade e a imagem mantiveram-se preservadas, foram convidados a responder um questionário *on-line*, elaborado e encaminhado via *GoogleDocs*. Este instrumento de coleta de dados caracterizou-se como um questionário *on-line* de frequência alimentar, contendo 19 questões sobre os hábitos alimentares da amostra em estudo, incluindo a prática de exercícios físicos, onde costumam comprar seus alimentos, se os mesmos são de época e se os aproveitam de forma integral. O mesmo foi elaborado com base no questionário *on-line* do Portal da Saúde/SUS (BRASIL, 2018).

Por fim, os dados coletados foram tabulados em planilha eletrônica *Microsoft Office Excel 2007* e apresentados em gráficos e tabelas para posterior análise, comparação e interpretação dos resultados. Foram aplicados testes estatísticos básicos e de dispersão, como percentual, média, moda, mediana, desvio-padrão e amplitude.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

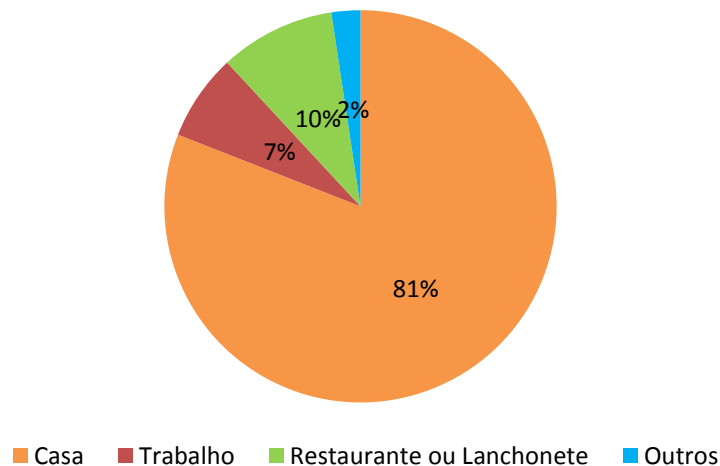
Esta pesquisa obteve 42 respostas, totalizando 49% da população total (n=85), sendo todos acadêmicos do curso de graduação em nutrição. Do total da amostra 93% (N=39) eram do sexo feminino e 7% (N=3) do sexo masculino, destes 83% (N=35) são brancos e 17% (N=7) pardos. A faixa etária dos entrevistados é de 18 a 41 anos, sendo o maior percentual entre 18 e 24 anos de idade conforme ilustrado na figura 1.



**Figura 1.** Faixa etária dos acadêmicos do curso de Nutrição.

Fonte: A autora (2018).

Dos acadêmicos estudados 55% (N=23) exercem alguma profissão, enquanto 45% (N=19) apenas estudam. Este dado contribuiu para que a maioria dos indivíduos realize as suas refeições em casa, conforme figura 2, tanto por estarem em casa ou por ter alguém que prepare as suas refeições, ou até mesmo pelo custo benefício, conforme relatos na pesquisa.



**Figura 2.** Local onde os indivíduos costumam realizar suas refeições.

Fonte: A autora (2018).

Em contrapartida, o estudo de Bezerra et al. (2013), relatou que a quantidade de alimentos consumidos fora do domicílio vem crescendo gradativamente no Brasil, segundo os dados sobre gastos com alimentação indica-se que 31% foram destinados à alimentação fora do domicílio em 2008-2009 *versus* 24% em 2002-2003.

Fatores sociais, demográficos e econômicos, influenciaram este aumento nos gastos com alimentação fora do domicílio e prosseguirão a impulsionar as despesas com esse tipo de alimentação, mudando também a qualidade da alimentação dos brasileiros (BEZERRA et al., 2013).

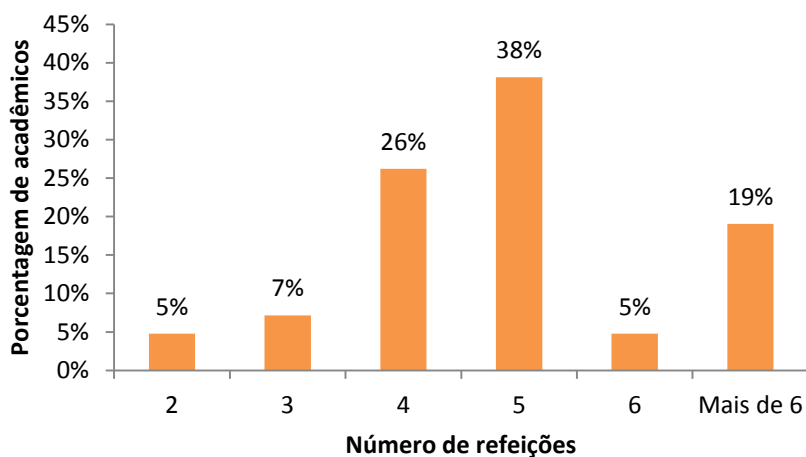
O restaurante é um dos estabelecimentos alimentares mais difundidos no mundo. Este surgiu juntamente com os mercados e feiras que obrigavam artesões e camponeses a ficarem fora de seus domicílios por um período maior, tendo também, que se alimentar fora de casa, estabelecendo assim relações sociais e/ou de negócios (LEAL, 2010).

No que diz respeito ao número de refeições realizadas pelos brasileiros, segundo trabalho de Barbosa (2007) em dez cidades do país, com pessoas na faixa etária entre 17 a 65 anos, as três refeições realizadas diariamente pelos entrevistados, são: café da manhã com 97%, almoço com 96% e jantar com 91%, acompanhadas do lanche da tarde com 49%. Segundo o relato dos mesmos, o lanche da manhã e a ceia foram transformados em “beliscar”.

Barbosa (2007) relata ainda que o sistema de refeições no Brasil é composto por seis refeições diárias, sendo: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia. Este sistema é recomendado por médicos e nutricionistas, os

quais afirmam a conveniência de se comer pouca quantidade em várias vezes ao dia, tanto para uma boa saúde como para a longevidade.

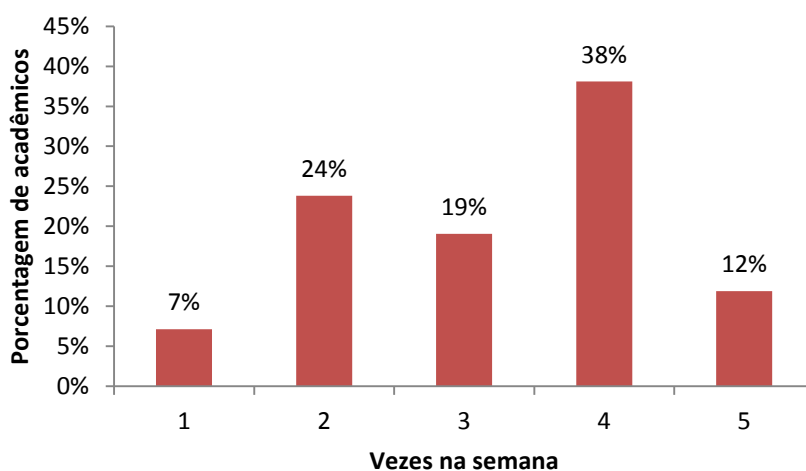
Segundo esta pesquisa, a maioria dos acadêmicos 38% (N=16) realizam 5 refeições diárias, 26% (N=11) realizam 4 refeições por dia e somente 19% (N=8) relataram consumir 6 refeições ou mais ao dia (figura 3).



**Figura 3.** Número de refeições realizadas por dia pelos acadêmicos.

Fonte: A autora (2018).

Concernente ao consumo de arroz e feijão, observou-se que somente 12% (N=5) da amostra relataram consumir arroz com feijão 5 vezes na semana ou mais, sendo que a maior parte dos acadêmicos 38% (N=16) afirmam consumir 4 vezes na semana conforme (figura 4).



**Figura 4.** Frequência do consumo de arroz com feijão.

Fonte: A autora (2018).

O feijão é considerado um alimento proteico, porém o valor da sua proteína é baixo quando consumidos como a única fonte de proteína em uma refeição. Ao combinar o feijão com arroz, é formada uma mistura de proteína mais nutritiva, sendo que o feijão é pobre em aminoácidos sulfurados e rico em lisina, ao contrário, o arroz é pobre em lisina e rico em aminoácidos sulfurados (RODRIGUES, 2014).

Rodrigues (2014) relata ainda, que um estudo realizado na Costa Rica demonstrou uma relação entre o consumo de feijão e arroz branco com a redução de doenças cardiovasculares.

O Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2006) recomenda a ingestão de uma porção diária de feijão ou outra leguminosa (lentilha, ervilha, grão-de-bico, soja ou fava) pelo seu alto teor de fibras e ferro, e pela baixa densidade energética, desde que preparadas com baixo teor de gordura.

Em um estudo realizado com acadêmicos do curso de nutrição de uma instituição de ensino superior privada no estado de Santa Catarina, também foi observado um maior percentual, 87,5% (N=153), em relação ao consumo de feijão em menos que cinco dias da semana (LEITE et al., 2012).

Em contrapartida, o estudo realizado por Monteiro et al. (2009), apontou que a maioria, 57,8%, dos alunos dos cursos de enfermagem e nutrição da Escola de Enfermagem de uma Universidade Pública, consumiam feijão mais de 5 vezes na semana.

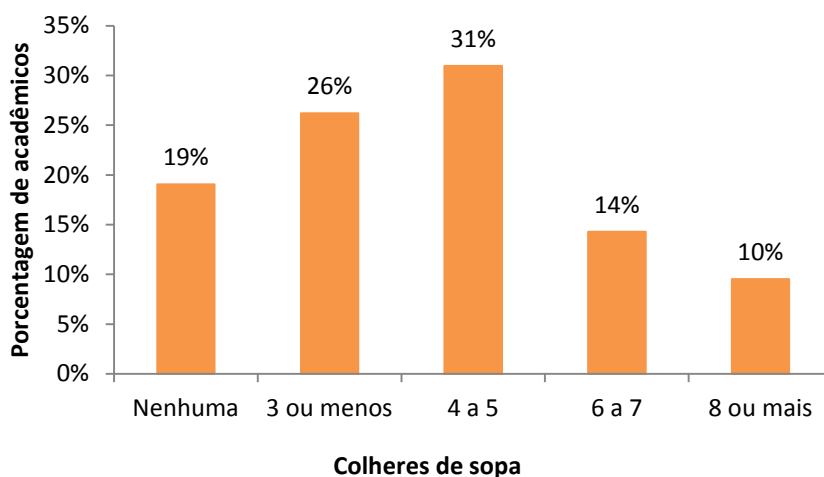
Destarte, Godoy et al. (2006) ressalta ainda que o consumo de leguminosas é proporcional à escolaridade do dirigente da família, sendo que o consumo de arroz com feijão está diminuindo especialmente na população de maior poder aquisitivo. Esse é um importante aspecto para se avaliar em pesquisas futuras.

Em relação ao consumo de legumes e verduras, observou-se que a maioria 55% (N=23) consomem 4 a 5 ou mais colheres de sopa por dia, e 19% (n=8) não incluem este grupo alimentar de extrema importância para a saúde em suas refeições, e 26% (N=11) consomem 3 colheres de sopa ou menos (figura 5).

Outrossim, conforme estudo realizado por Leite et al. (2012), também com acadêmicos de nutrição de uma instituição de ensino superior privada no estado de Santa Catarina, quando questionados sobre o consumo de verduras ou legumes, prevaleceu o consumo em cinco ou mais dias da semana 63,4% (N=111).

A recomendação para legumes e verduras é três porções diárias, por serem alimentos ricos em fibra alimentar, em vários tipos de vitaminas, além de aumentar a resistência a infecções (BRASIL, 2006). Com efeito, pondera-se que se tratando de acadêmicos do curso de nutrição, que por sua vez possuem um conhecimento mais

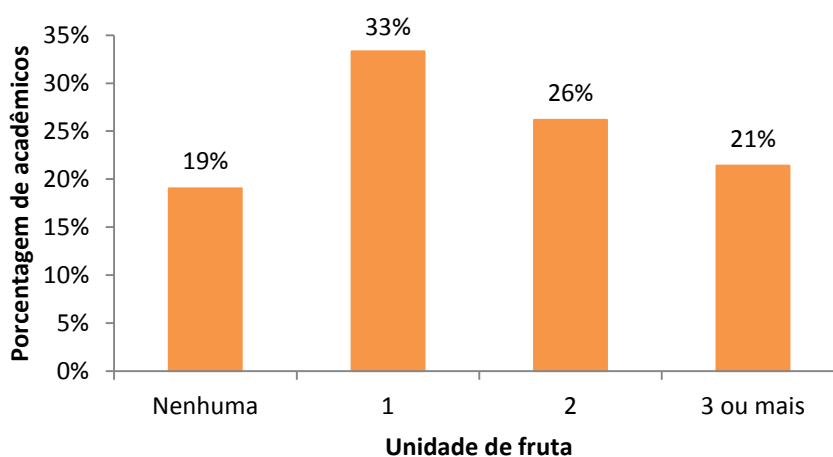
avançado no assunto, o percentual de acadêmicos da presente pesquisa que não consomem ou consomem quantidade inferior de legumes e verduras, é um número preocupante.



**Figura 5.** Frequência do consumo de legumes e verduras por dia.

Fonte: A autora (2018).

Em relação ao consumo de frutas, 33% (N=14) dos indivíduos consome uma porção de frutas por dia e 19% (N=8) não consome nenhuma qualidade de fruta ao longo do dia. Apenas 21% (N=9) dos acadêmicos atenderam as recomendações da pirâmide alimentar, relatando consumir 3 porções ou mais de fruta ao dia, conforme figura 6 (Philippi, 2013).



**Figura 6.** Frequência do consumo de frutas ao dia.

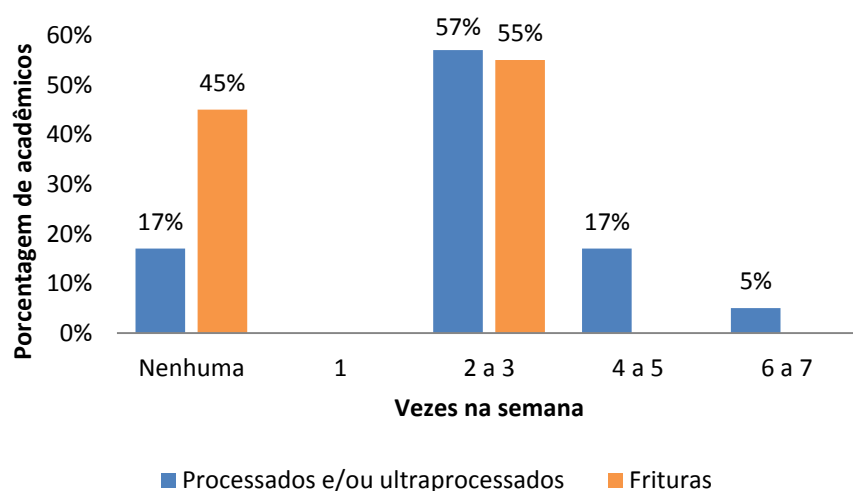
Fonte: A autora (2018).

Um estudo realizado por Maciel et al. (2013) com uma população da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, relatou que apenas 24,9% da população consumiam frutas e vegetais.

Em outro estudo de Leite et al. (2012) com acadêmicos de nutrição de uma instituição de ensino superior privada no estado de Santa Catarina, constatou que a maior parte dos acadêmicos consome frutas menos de cinco dias da semana 51,4% (N=90) e 48,6% (N=85) dos acadêmicos consomem frutas cinco dias ou mais na semana.

Em contrapartida, considerando o grupo dos alimentos processados e/ou ultraprocessados, incluindo biscoitos, salgadinhos, macarrão instantâneo, refrigerantes, sucos de caixinha/pó/lata, temperos prontos, enlatados, conservas, embutidos, massas congeladas etc., notou-se que grande parte dos acadêmicos, 57% (N=24), consomem de 2 a 3 vezes na semana os alimentos desse grupo e 55% (N=23) consomem frituras, tais como coxinha, pastel, batata frita etc. Os alunos que relataram não consumir estes grupos de alimentos tiveram um percentual inferior, 17% (N=7) e 45% (N=19), respectivamente, conforme a figura 7.

No estudo de Leite et al. (2012), realizado com acadêmicos do curso de nutrição de uma instituição de ensino superior privada no estado de Santa Catarina, no qual aqueles que consomem refrigerantes ou sucos industrializados menos de 5 vezes por semana totalizaram 89,8% (N=157).

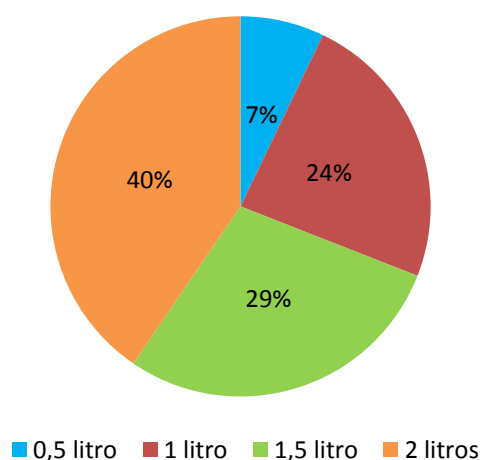


**Figura 7.** Frequência do consumo de processados e/ou ultraprocessados e frituras. Fonte: A autora (2018).

Outro dado alarmante é que 41,1% da amostra total do estudo de Da Paixão, Dias e Do Prado (2010), consomem doces todos os dias na semana, incluindo cursos de enfermagem e medicina. Já o consumo de refrigerantes, na mesma frequência, foi menor com 24,1%, sendo que os cursos de enfermagem e ciências biológicas apresentaram os maiores percentuais.

No que tange a ingestão de água, salienta-se que é um elemento essencial para a manutenção da vida, tornando-se indispensável na vida humana, sendo que o total de água existente no corpo dos seres humanos corresponde a 75% do peso das crianças e mais da metade nos adultos. A ingestão hídrica é variável dependendo de diversos fatores, como a idade, o peso, atividade física, além do clima e a temperatura do ambiente. Para alguns, a ingestão de dois litros de água por dia é o suficiente, já para outros pode ser necessário três, quatro litros ou mais, como exemplo de esportistas (BRASIL, 2014).

A ingestão hídrica dos acadêmicos participantes desta pesquisa variou de 2, 1,5 e 1 litro de água ao dia com 40% (N=16), 29% (N=11), e 24% (N=9) respectivamente. Apenas 7% (n=3) declarou ingerir somente 0,5 litros de água por dia, um valor bem abaixo do recomendado (figura 8).



**Figura 8.** Consumo de água.

Fonte: A autora (2018).

Em relação ao exercício físico 49% (N=19), próximo da metade dos entrevistados não praticam nenhum tipo de exercício físico. Outrossim, o estudo realizado com estudantes entre o 3º e o 5º semestre dos cursos da área da saúde da Universidade de Brasília, infere que a maioria da população 65,5% assumiu ser sedentário (THOMAZ; COSTA; SCHMITZ, 2008).



Em outro estudo também foi verificado um alto nível de sedentarismo por parte de acadêmicos do curso de medicina da Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), podendo atribuir este alto nível de sedentarismo em universitários à falta de tempo e de dinheiro. O estudo descrito acima teve como conclusão que à medida que os acadêmicos vão chegando ao final da faculdade, a prevalência de sobrepeso vai aumentando, provavelmente devido à diminuição do nível de atividade física no decorrer do curso (DA PAIXÃO; DIAS; DO PRADO, 2010).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com este estudo foi possível verificar que 76% (N=32) dos acadêmicos de nutrição realizam menos de 6 refeições diárias, não correspondendo às recomendações dietéticas. Notou-se também que 19% (N=8) dos acadêmicos não consomem nenhum alimento do grupo das frutas, legumes e verduras. Verificou-se ainda que o consumo de arroz com feijão pelos acadêmicos é inadequado.

Porém, se tratando de produtos processados e/ou ultraprocessados e frituras, a maioria dos acadêmicos relatou consumir estes alimentos de 2 a 3 vezes na semana.

Em relação à ingestão hídrica e exercícios físicos a avaliação foi regular, pois, a metade dos indivíduos realiza algum tipo de exercício físico e 69% (N=27) dos acadêmicos ingerem de 1,5 a 2,0L de água diariamente.

Contudo, tais resultados são de fato preocupantes, pois os acadêmicos aqui avaliados se encontram entre o 3º e o 9º período da graduação, e igualmente aos demais acadêmicos que optaram pela área da saúde, em poucos anos serão considerados agentes multiplicadores de estilos de vida saudáveis, sendo necessário tornarem-se exemplos de indivíduos que prezam pela saúde através de uma alimentação adequada e também quanto à prática de exercícios físicos regulares.

Por fim, sugere-se o desenvolvimento de estudos futuros que possibilitem elucidar os motivos pelos quais os acadêmicos estabelecem tais hábitos alimentares, bem como correlacionar estes dados com uma avaliação do estado nutricional dessa população.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARBOSA, L. Feijão com arroz e arroz com feijão: o Brasil no prato dos brasileiros. **Horizontes antropológicos**, v. 13, n. 28, p. 87-116, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política da Alimentação. **Guia Alimentar para a População Brasileira: Promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2º ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da saúde. Departamento de atenção básica. **Teste de alimentação**. Disponível em: [http://dab.saude.gov.br/portaldab/teste\\_alimentacao.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/teste_alimentacao.php). Acesso em: 11 de Junho de 2018.

BEZERRA, I. N. et al. Consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, p. 200s-211s, 2013.

CONCEIÇÃO, S. I. O. et al. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. **Rev. nutr**, p. 993-1004, 2010.

DA PAIXÃO, L. A.; DIAS, R. M. R.; DO PRADO, W. L. Estilo de vida e estado nutricional de universitários ingressantes em cursos da área de saúde do Recife/PE. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 15, n. 3, p. 145-150, 2010.

DE SOUZA, E. B. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. **Cadernos UniFOA**, v. 5, n. 13, p. 49-53, 2017.

GODOY, F. C. et al. Índice de qualidade da dieta de adolescentes residentes no distrito de Butantã, município de São Paulo, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.19, n.6, p.663-671, 2006.

Institute of Medicine. **Dietary reference intakes**. Washington (DC): National Academy Press; 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares: Análise do consumo pessoal no Brasil**. Ministério da saúde, 2008-2009.

LEAL, D. Crescimento da alimentação fora do domicílio. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 17, n. 1, p. 123-132, 2010.

LEITE, A. C. B. et al. Qualidade de vida e condições de saúde de acadêmicos de nutrição. **Espaço para a Saúde - Revista de Saúde Pública do Paraná**, v. 13, n. 1, p. 82-90, 2012.

MACIEL, E. da S. et al. Consumo alimentar, estado nutricional e nível de atividade física em comunidade universitária brasileira. **Revista de nutrição - brazilian journal of nutrition**, v. 25, n. 6, p. 707-718, 2013.

MARTINS, A. P. B. et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987 - 2009). **Revista de Saúde Pública**, v. 47, p. 656-665, 2013.

MONTEIRO, M. R. P. et al. **Hábito e consumo alimentar de estudantes do sexo feminino dos cursos de Nutrição e de Enfermagem de uma Universidade Pública Brasileira**, 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Diretriz: Ingestão de açúcares por adultos e crianças**. Genebra – Suíça, 2015.

PINHEIRO, A. R. O.; FREITAS, S. F. T.; CORSO, A. C. T. **Uma abordagem epidemiológica da obesidade**, 2004.

PHILIPPI, S. T. **Redesenho da Pirâmide Alimentar Brasileira para uma alimentação saudável**, 2013.

RAMALHO, A. **Alimentos e sua ação terapêutica**. Atheneu: São Paulo, 2009.

RODRIGUES, M. P. **Avaliação da associação de consumo de feijão com arroz e pressão arterial em indivíduos hipertensos em tratamento**, 2014.

THOMAZ, P. M. D.; COSTA, T. H. M. da; SCHMITZ, B. de A. S. **Nível de atividade física e hábitos alimentares de universitários do 3º ao 5º semestres da área da saúde**, 2008.

## ESTADO NUTRICIONAL POR ANTROPOMETRIA DAS CRIANÇAS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE SÃO JORGE D'OESTE - PR

Graciela Carolina Gregolin<sup>1</sup>

Gessica Cristina da Veiga<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do 9º período do curso de Nutrição da Faculdade de Pato Branco - FADEP. <sup>2</sup>Docente do curso de Nutrição da Faculdade de Pato Branco - FADEP. E-mail: [graciela@fadep.br](mailto:graciela@fadep.br)

### RESUMO

O presente estudo tem como objetivo avaliar o estado nutricional de crianças matriculadas na rede municipal de ensino do município de São Jorge D'Oeste - PR. Foram estudados os dados (peso, altura, idade e sexo) de 824 crianças, com a faixa etária de 02 a 12 anos, compreendendo 93,6% da população em estudo. Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e documental. A avaliação antropométrica é realizada anualmente em todas as crianças matriculadas na rede municipal de ensino, pelos professores de Educação Física das 6 escolas e 2 creches, localizadas em áreas urbanas e rurais. Desta forma, foram utilizados os dados documentais coletados no ano de 2017. Verificou-se que 51,5% das crianças são do sexo masculino e 48,5% do sexo feminino. Os achados do estudo quanto ao IMC/idade considerando ambos os sexos, demonstraram que 64% das crianças estão em eutrofia e 35% estão com inadequações do estado nutricional (18% por obesidade, 17% por sobrepeso e 1% por baixo peso). Os valores mais significativos encontrados foram do sexo masculino, na faixa etária de 6 a 9 anos, que totalizou 42% das crianças com sobrepeso e obesidade, 3% baixo peso, restando pouco mais que a metade (56%) das crianças em eutrofia. Diante do que foi apresentado, percebe-se a importância de medidas de intervenção no combate e prevenção de inadequações do estado nutricional na infância.

**Palavras-chave:** Antropometria. Avaliação nutricional. Obesidade infantil. Crianças. IMC infantil.

## 1. INTRODUÇÃO

O acompanhamento da situação nutricional das crianças de um país ou região é importantíssimo para a aferição das condições de saúde da população infantil. Dados antropométricos são utilizados desde o século XVIII como parâmetro para avaliação do estado nutricional, porém, foram normatizados a menos de 40 anos. As medidas de peso e estatura são consideradas indispensáveis durante a idade pré-escolar para refletir as condições nutricionais. Desta forma, os índices antropométricos podem ser utilizados de forma positiva na avaliação do potencial de desenvolvimento físico na infância (FERNANDES; GALLO; ADVÍNCULA, 2006).

Com a utilização de índices antropométricos pode-se observar nos últimos um aumento crescente na prevalência de sobrepeso e obesidade em adultos e crianças em todo o mundo (FERNANDES; GALLO; ADVÍNCULA, 2006). Há evidências que aconteceram modificações na condição nutricional da criança brasileira nos últimos 15 anos, com redução da taxa de desnutrição e aumento da obesidade (PINHO et al., 2010).

Alguns estudos têm analisado as vantagens da análise do estado nutricional de crianças a partir do espaço/ instituição que frequentam, como creches e escolas. Neste meio, há a possibilidade de identificar os distúrbios nutricionais, verificar as desigualdades sociais e possibilitar a identificação de necessidades de implementação de ações específicas de nutrição e saúde. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) e Ministério da Saúde (MS) o ambiente escolar é ideal para a realização de atividades de atenção nutricional a criança (PINHO et al., 2010).

Os primeiros anos de vida são decisivos para o crescimento e desenvolvimento infantil. O acompanhamento do estado nutricional nessa fase fornece informações importantes para avaliar a saúde, crescimento e desenvolvimento e os riscos de morbimortalidade (PINHO et al., 2010). De acordo com os indicadores houve superação do baixo peso infantil no Brasil, no entanto há uma preocupação para o alto percentual de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. De acordo com os dados, somente 1,9% das pessoas com menos de cinco anos apresentam baixo peso, em contrapartida, constatou-se que 7,3% das crianças nessa faixa etária estão com excesso de peso (BRASIL, 2015).

Com esta pesquisa foi possível traçar o perfil epidemiológico nutricional por antropometria das crianças matriculadas na Rede Municipal de Ensino do município de São Jorge D'Oeste - PR. É importante para que possam ser

diagnosticadas possíveis inadequações no estado nutricional na infância, considerando que quando a criança cresce e desenvolve-se de forma saudável será um adulto com menores riscos de doenças e limitações. Tendo em vista que este tipo de pesquisa ainda não foi realizado no município, a mesma será de grande valia para o meio acadêmico e social, bem como para a vigilância epidemiológica, podendo servir para o aperfeiçoamento de políticas públicas e programas de promoção à saúde da criança. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo avaliar o estado nutricional de crianças matriculadas na rede municipal de ensino do município de São Jorge D'Oeste, no Paraná.

## **2. METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e documental. O estudo transversal segundo os autores Bastos e Duquia (2007), descreve o indivíduo de uma população com relação às suas características pessoais e suas histórias de exposição possíveis causas, útil para a descrição de características da população, para a identificação de grupos de risco e para a ação e o planejamento em saúde. O caráter quantitativo, conforme Günther (2010), designa-se quando os dados coletados são transformados em números para serem classificados e analisados. E por fim, se caracteriza como um estudo documental, pois foi realizado a partir de documentos considerados cientificamente autênticos (SANTOS, 2000).

Assim, foram estudados os dados antropométricos das crianças matriculadas na rede municipal de ensino no ano de 2017, do município de São Jorge D'Oeste, o qual fica localizado no sudoeste do Paraná e tem população estimada segundo o Censo IBGE (2010) de 9085 habitantes.

A avaliação antropométrica é realizada anualmente em todas as crianças matriculadas na rede municipal de ensino, pelos professores de Educação Física das 6 escolas e 2 creches, localizadas em áreas urbanas e rurais. Desta forma, o presente estudo utilizou dados coletados no ano de 2017.

Foram analisados os dados de cada criança (peso, altura, idade e sexo), na faixa etária de 02 a 12 anos de idade. Exclui-se do estudo os dados das crianças que não se enquadraram na faixa etária determinada. A amostra totalizou 93,6% da população em estudo, compreendendo 824 crianças. O parâmetro selecionado para classificação antropométrica das crianças foi o IMC por idade, conforme

recomendação do Ministério da Saúde. Os cálculos de IMC foram realizados na calculadora *on-line* do BVS Biblioteca Virtual em Saúde / BVS APS Atenção Primária à Saúde/ Rede Telessaúde Brasil (BRASIL, 2018).

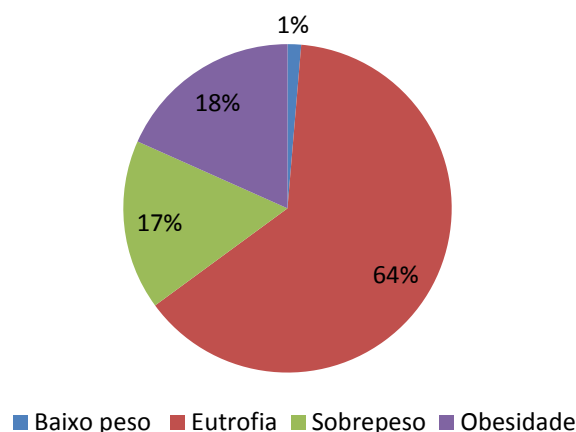
Os dados utilizados na pesquisa foram tabulados em planilha eletrônica *Microsoft Excel*® ano 2016, utilizando-se números absolutos e percentuais, e interpretando-os em comparação a estudos já feitos sobre o tema.

O local onde foi efetivada a pesquisa concedeu autorização para a realização através do termo legalmente assinado pelo responsável. Não houve riscos diretos aos participantes, uma vez que os mesmos não foram submetidos a tratamentos diretos e invasivos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de crianças avaliadas, matriculadas nos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI's), dos perímetros urbano e rural, 51,4% (424) são do sexo masculino e 48,5% (400) são do sexo feminino.

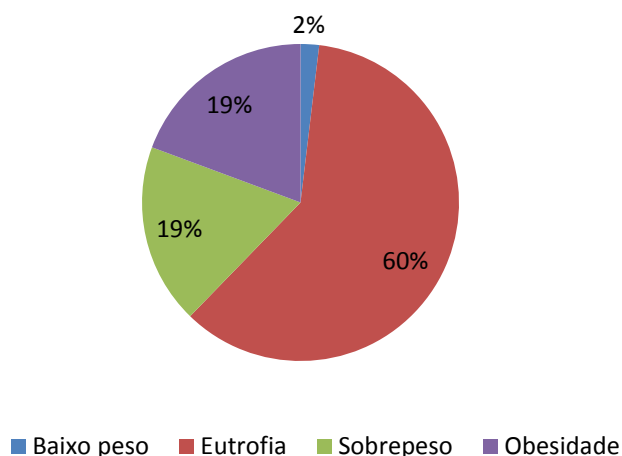
Os achados do estudo quanto ao IMC/idade considerando ambos os sexos, demonstraram que 64% das crianças estão em eutrofia e 35% estão com inadequações do estado nutricional, destas inadequações 18% são por obesidade, 17% por sobrepeso e 1% por baixo peso, como pode-se observar na Figura 1. Foram encontrados resultados diferentes, sobretudo quanto ao baixo peso, em um estudo realizado em Catanduva–SP, no qual 71,7% das 113 crianças estavam em eutrofia, 18% em obesidade e 15% em desnutrição, havendo maiores números de adequação de peso (BISCEGLI, et al., 2007).



**Figura 1.** Classificação do IMC/idade de ambos os sexos

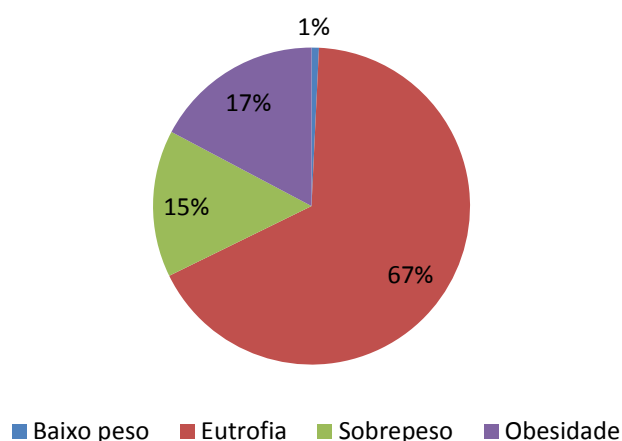
Nos últimos anos diversas pesquisas vêm enfatizando o aumento de peso em crianças, caracterizando a denominada transição nutricional (diminuição das taxas de desnutrição associada ao aumento nas taxas de obesidade), que agrega uma nova preocupação no âmbito das políticas públicas, envolvendo os cuidados alimentares e nutricionais com as crianças. Vale ressaltar que o maior risco da obesidade infantil está em longo prazo, pois, sua persistência na fase adulta trará consequências crônicas à saúde, entre elas o risco de desenvolver doenças metabólicas e problemas cardiovasculares (FERNANDES; GALLO; ADVÍNCULA, 2006).

Um estudo realizado nos Centros Municipais de Educação Infantil em Guarapuava – PR, demonstrou que estavam em eutrofia 74% dos meninos e 78% das meninas (FERNANDES; GALLO; ADVÍNCULA, 2006). No atual estudo estavam em eutrofia 67% das meninas e 60% dos meninos, demonstrando significativas inadequações de peso, como demonstrado nas Figuras 2 e 3.



**Figura 2.** Classificação do IMC/idade de todas as crianças do sexo masculino

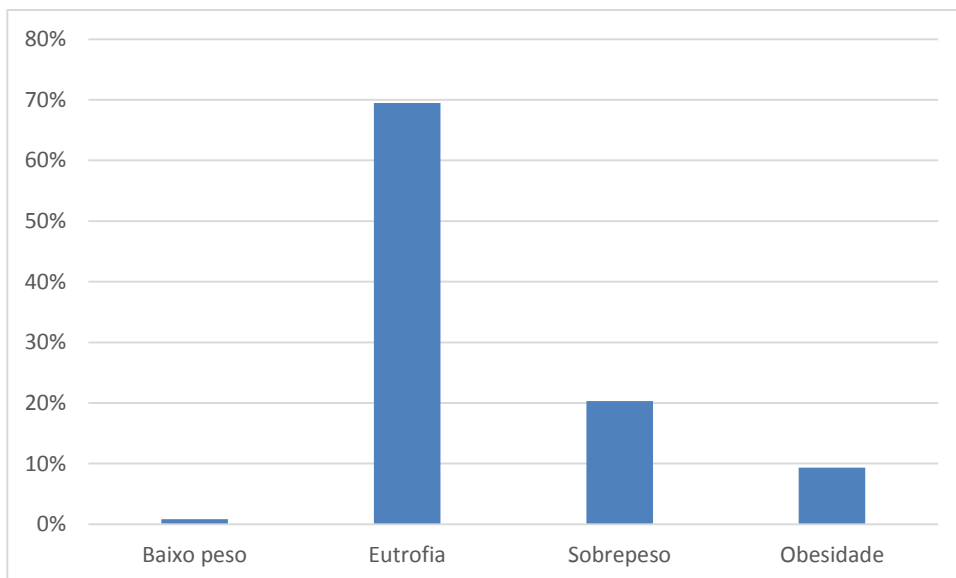




**Figura 3.** Classificação do IMC/idade de todas as crianças do sexo feminino

Segundo um relatório realizado pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPA) em 2013, estima-se que cerca 9,7% (3,8 milhões) de crianças menores de 5 anos na América Latina apresentem excesso de peso (sobrepeso e/ou obesidade). Dados de diferentes países como República Dominicana, El Salvador e Peru, apresentaram números elevados de excesso de peso, os quais nos últimos 15 anos demonstraram aumento de 50% das taxas de obesidade em crianças nesta faixa etária (PNPI, 2014). Na atual pesquisa, das crianças de 2 a 5 anos, 32% estavam com excesso de peso.

No Brasil, dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), considerando IMC/idade entre crianças na primeira infância (nascimento até o 3º ano de vida), demonstraram aumento de 0,94% no risco de sobrepeso, redução de 0,29% no diagnóstico de sobrepeso e de 0,68% no de obesidade, no período de 2009-2013. Em 2013 o excesso de peso atingia cerca de 15% das crianças brasileiras desta mesma faixa etária. Na mesma análise do SISVAN, foi possível observar que as crianças da região nordeste apresentam o maior índice de risco de sobrepeso que as demais regiões do país (16,9%). Na região Sul, o excesso de peso atingia 13,7%. No atual estudo, considerando todas as crianças incluídas no grupo de primeira infância, de 2 a 3 anos, 69% (n=82) estavam em eutrofia, 20% (n=24) com sobrepeso, 9% (n=11) com obesidade e 1% (n=1) com baixo peso (Figura 4). Em comparação com os dados do SISVAN, que o excesso de peso totalizava 15% de média nacional, no atual estudo o excesso de peso, em percentual está prevalente no dobro de crianças (29%) (PNPI, 2014).



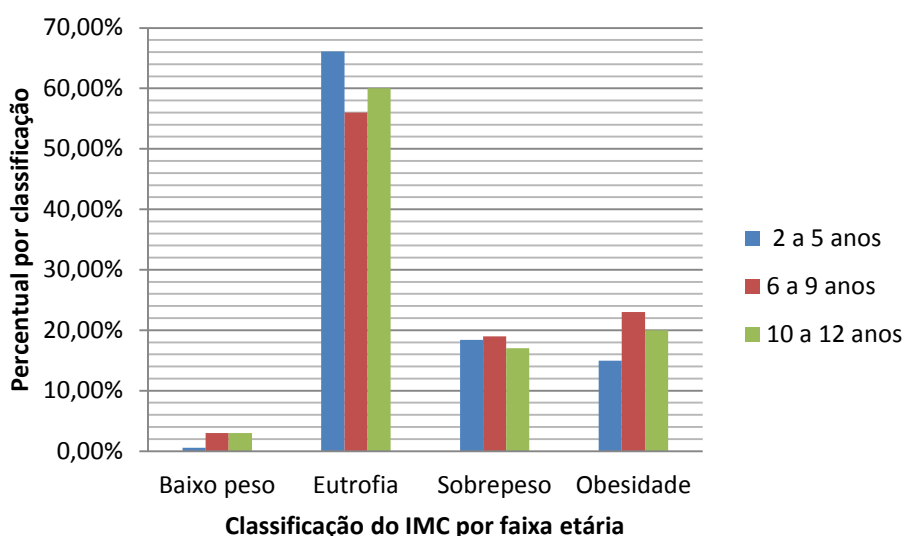
**Figura 4.** Classificação do IMC/idade das crianças de primeira infância (2 e 3 anos) de ambos os sexos

A obesidade é considerada pela OMS como a primeira causa mundial de doença evitável, estando relacionada a uma significativa diminuição da esperança média de vida, associando-se a inúmeras comorbilidades, representando um sério problema de saúde pública com implicações para a sociedade e para os sistemas de saúde. As consequências econômicas da obesidade e doenças associadas não se limitam somente aos custos médicos, mas incluem também os custos indiretos ou sociais, tais como: diminuição da qualidade de vida, problemas de ajustes sociais, perda de produtividade, incapacidade com aposentadorias precoces e morte (BAHIA; ARAÚJO, 2014).

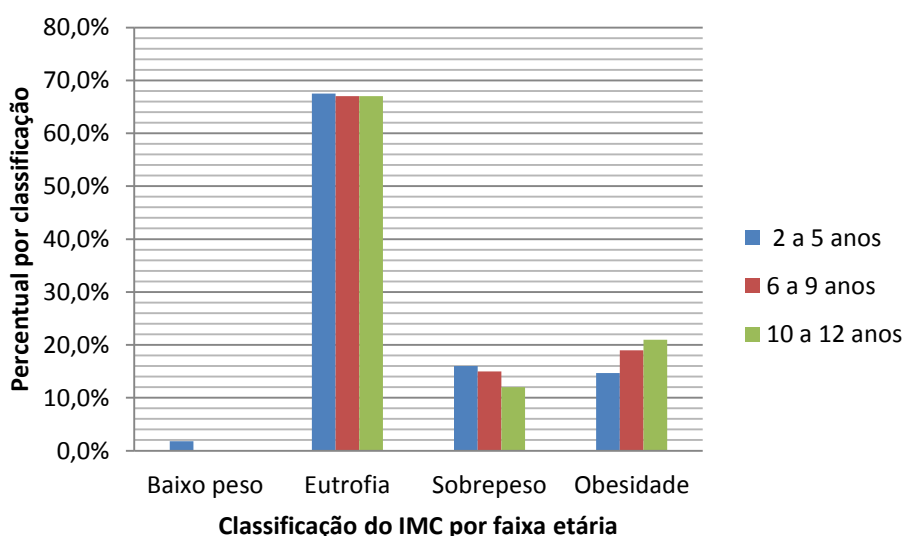
Com o conhecimento dos custos relacionados à obesidade, análises econômicas podem ser realizadas para auxiliar gestores e formuladores de políticas de saúde a avaliar melhor a dimensão do problema e traçar estratégias que melhorem o acesso e o tratamento dessas pessoas, investindo em medidas preventivas. Na infância são adquiridos e formulados os hábitos alimentares e a prática exercícios físicos, evitando muitas vezes quadros de obesidade, por este motivo a importância de monitorar o estado nutricional das crianças em período pré-escolar e escolar, sendo as escolas e creches os locais de acesso de informações para os pais (PINHO et al., 2010).

Estudos realizados em algumas cidades brasileiras mostram que o sobrepeso e a obesidade já atingem 30% ou mais das crianças e adolescentes, como em uma escola do Recife - PE, alcançando 35% dos escolares avaliados (BALABAN; SILVA, 2001). Em outro estudo realizado em Santos – SP, sobrepeso e obesidade foram

prevalentes em 33% das crianças avaliadas (OLIVEIRA; FISBERG, 2003). Dados semelhantes foram encontrados na atual pesquisa, como pode-se observar nas Figuras 5 e 6, onde todas as faixas etárias de ambos os sexos ultrapassaram os 30% de excesso de peso se somados os dados de sobrepeso e obesidade. Os valores mais significativos encontrados foram do sexo masculino, na faixa etária de 6 a 9 anos, que totalizou 42% das crianças com sobrepeso e obesidade, mais 3% baixo peso, restando pouco mais que a metade (56%) das crianças em eutrofia. Tais dados corroboram ainda como o observado na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) que apresentou um aumento importante no número de crianças acima do peso no país, principalmente na faixa etária entre 5 e 9 anos de idade.



**Figura 5.** Classificação do IMC/idade por faixa etária do sexo masculino



**Figura 6.** Classificação do IMC/idade por faixa etária do sexo feminino

Vários aspectos estão associados ao desenvolvimento da obesidade, como os genéticos, os fisiológicos e os metabólicos, contudo, na tentativa de compreender os fatores responsáveis por esta complexa transição nutricional, ou seja, o crescente aumento das taxas de sobrepeso e obesidade, faz-se menção aos aspectos às mudanças no estilo de vida e aos hábitos alimentares dos indivíduos.

Diante disso, Oliveira e Fisberg (2003) apontam que o maior consumo de alimentos ricos em açúcares simples e gordura, com alta densidade energética, e a diminuição da prática de exercícios físicos, são os principais fatores ambientais relacionados ao excesso de peso. Desta forma, percebe-se a importância da implementação de medidas de intervenção no combate e prevenção desta inadequação nutricional em indivíduos mais jovens. Algumas áreas requerem mais atenção, como a educação, a indústria alimentícia e os meios de comunicação.

Medidas educativas e informativas, através da escola e dos meios de comunicação em massa, assim como, o controle da propaganda de alimentos não saudáveis, dirigidos ao público infantil e, a inclusão de mais alimentos saudáveis no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), redução de açúcares simples, alimentos industrializados são ações que devem ser praticadas (OLIVEIRA; FISBERG, 2003).

Segundo Mello, Luft e Meyer (2004) os programas escolares em educação e saúde são estratégias eficazes para reduzir problemas de saúde pública relacionados com estilo de vida e padrão alimentar errôneo, pois, no ambiente escolar as crianças podem ser incentivadas a realizarem exercícios físicos e se alimentarem de forma variada e saudável, possibilitando atividades de educação nutricional, de forma coletiva ou individual.

A alimentação escolar deve atender às necessidades nutricionais das crianças em quantidade e qualidade, sendo um agente formador de hábitos saudáveis. A alimentação escolar deve estar de acordo com a Lei nº 11.947/2009 e a resolução nº 26, de 17 de junho de 2013 do PNAE, que garantem uma alimentação saudável e adequada, respeitando a cultura, tradições e hábitos alimentares, contribuindo para a manutenção da saúde, crescimento e rendimento escolar dos alunos.

Além disso, o PNAE prevê que sejam realizadas atividades de educação alimentar e nutricional, que deverão ser planejadas, executadas, avaliadas e documentadas, considerando a faixa etária, as etapas e as modalidades de ensino. Para fins do PNAE, é considerada educação nutricional:

O conjunto de ações formativas, de prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional, que objetiva estimular

a adoção voluntária de práticas e escolhas alimentares saudáveis que colaborem para a aprendizagem, o estado de saúde do escolar e a qualidade de vida do indivíduo (BRASIL, 2013).

A Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO) possui uma orientação para cada classificação do diagnóstico do estado nutricional infantil, através do percentil ou do escore Z - para o IMC, segundo a OMS. As orientações são resumidamente as listadas a seguir: I) Abaixo do peso – a criança deve ser avaliada pelo pediatra para excluir a hipótese de desnutrição, pois algumas famílias possuem esse aspecto físico, o que nesses casos é normal. A alimentação deve ser tão saudável quanto para qualquer outra criança; II) Peso normal - estar com o peso em eutrofia é um ponto positivo e isso deve estar acompanhado de uma alimentação rica em vegetais e atividade física, devendo ser esporádico o consumo de alimentos ricos em açúcar, gordura e sal; III) Sobrepeso - é preciso mudar a rotina da família, procurando ajuda de um pediatra ou nutricionista para melhorar alguns hábitos alimentares. Essa é a fase mais inicial do excesso de peso, onde tende a ser mais fácil retornar ao peso normal; IV) Obesidade – Deve ser realizada mudança em conjunto com todos da casa para que o quadro de obesidade seja revertido, com auxílio de um profissional.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante dos resultados e discussão apresentados, percebe-se a importância de medidas de intervenção no combate e prevenção de inadequações do estado nutricional na infância. Os achados do estudo apontaram que 64% das crianças estão em eutrofia e 35% estão com inadequações, destas 18% são por obesidade, 17% por sobrepeso e 1% por baixo peso. Os valores mais significativos encontrados foram do sexo masculino, na faixa etária de 6 a 9 anos, que totalizou 42% das crianças com sobrepeso e obesidade, 3% baixo peso, restando pouco mais que a metade (56%) das crianças em eutrofia. Os resultados encontrados reforçam a necessidade de políticas públicas que ensinem e estimulem hábitos alimentares saudáveis, com o intuito de reduzir estes distúrbios.

Algumas áreas de influência ao público infantil merecem atenção, sendo a indústria alimentícia, a educação e os meios de comunicação os principais veículos de informação. Medidas de caráter educativo e informativo, através do currículo escolar e

dos meios de comunicação em massa, são ações que devem ser constantemente observadas. As creches e escolas devem ser utilizadas como locais estratégicos para intervenção nutricional e ampliação de experiências infantis na formação de hábitos alimentares saudáveis.

Estudos futuros são necessários para complementar e dar continuidade às pesquisas sobre avaliação nutricional, sobretudo, nas primeiras décadas da vida, os quais além de descrever o perfil antropométrico devem abranger as influências e fatores causais das situações de inadequações do estado nutricional, bem como as doenças associadas.

## REFERÊNCIAS

ABESO. Associação Brasileira para o estudo da obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileiras. **ABESO 3ª ed. São Paulo**, v. 2010, 2009.

BAHIA, L.; ARAÚJO, D. V. Impacto econômico da obesidade no Brasil. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, n. 1, 2014.

BALABAN, G.; SILVA, G. da. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. **J Pediatr (Rio J)**, v. 77, n. 2, p. 96-100, 2001.

BASTOS, J. L. D.; DUQUIA, R. P. Um dos delineamentos mais empregados em epidemiologia: estudo transversal. **Scientia Medica**, v. 17, n. 4, p. 229-232, 2007.

BISCEGLI, T. S. et al. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças frequentadoras de creche. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 25, n. 4, p. 337-42, 2007.

BRASIL. BVS Biblioteca Virtual em Saúde / BVS APS Atenção Primária à Saúde/ Rede Telessaúde Brasil. **Calculadora IMC infantil**. Disponível em: <<http://aps.bvs.br/apps/calculadoras/?page=7>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. Resolução RDC nº 26, de 17 de junho de 2013. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE**. Diário Oficial da União. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à saúde**. Departamento de Atenção Básica.– Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério dos Direitos Humanos. Cidadania e Justiça. **Brasil supera baixo peso infantil, mas obesidade preocupa**. 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2015/03/brasil-supera-baixo-peso-infantil-mas-obesidade-preocupa>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

FERNANDES, I. T.; GALLO, P. R.; ADVÍNCULA, A. O. Avaliação antropométrica de pré-escolares do município de Mogi-Guaçú, São Paulo: subsídio para políticas públicas de saúde. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 6, n. 2, p. 217-222, 2006.

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidade: São Jorge D'Oeste**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/sao-jorge-doeste/panorama>>. Acesso em: 20 set. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF**: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

MELLO, E. D. de; LUFT, V. C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes?. **Jornal de pediatria**. Vol. 80, n. 3 (2004), p. 173-182, 2004.

OLIVEIRA, C. L. de; FISBERG, M. Obesidade na infância e adolescência: uma verdadeira epidemia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 47, n. 2, p. 107-108, 2003.

PINHO, C. P. S. et al. Avaliação antropométrica de crianças em creches do município de Bezerros, PE. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, n. 3, p. 315-321, 2010.

PNPI. Plano Nacional Pela Primeira Infância. Obesidade na Primeira Infância. **Rev. Rede Nacional Primeira Infância**, 2014.

SANTOS, A. R. **Metodologia Científica**: a construção do conhecimento. Rio de Janeiro: Editora DP&A, 2000.

## BIOMASSA DE BANANA VERDE: MATÉRIA-PRIMA PRINCIPAL NO DESENVOLVIMENTO DE DOCE DE COCO PARA DIABÉTICOS

Alana Soeiro Kirchheim<sup>1</sup>

Angela Cristina da Silva Lefchak<sup>1</sup>

Edenes Maria Schroll Loss<sup>2</sup>

Graciela Caroline Gregolin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduandas de Nutrição – Faculdade de Pato Branco – FADEP

<sup>2</sup>Docentes do Nutrição – Faculdade de Pato Branco – FADEP

Rua Benjamin Borges dos Santos, 1100 – Fraron – Pato Branco – PR.

### RESUMO

Um estudo realizado na Faculdade de Pato Branco no Laboratório de Técnica Dietética e Bromatologia teve como objetivo elaborar um doce de coco para diabéticos, utilizando como ingrediente principal biomassa de banana verde, substituindo leite condensado em receitas tradicionais melhorando nutricionalmente a preparação. Aplicou-se teste de aceitabilidade e intenção de compra através da escala hedônica com 50 indivíduos adultos e não treinados. Realizou-se análises bromatológicas de umidade, cinzas, proteínas, carboidratos, fibras e lipídios seguindo as normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos - Instituto Adolfo Lutz e, também, de acordo com *Official Methods of Analysis*. E análises microbiológicas de coliformes a 45 °C/g, *Estaf.coag.positiva/g* e *Salmonella sp/25g*, conforme a Resolução ANVISA nº 12 de 2001. Quanto aos macronutrientes, o doce de coco com biomassa de banana verde é composto em sua maior parte por fibras e carboidratos, resultantes do amido da banana verde, resultando em aparência semelhante ao doce de coco tradicional. A opção mais escolhida em relação à intenção de compra foi “certamente compraria” (36%) e “provavelmente compraria” (40%). Acredita-se que o doce de coco desenvolvido nesta pesquisa atende aos requisitos necessários para controle da diabetes, tornando-se uma opção saudável, sobretudo a comercialização do produto pela boa aceitação.

Palavras-chave: Biomassa de banana verde. Diabetes. Análise Sensorial.



## 1. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é um grupo de doenças determinado por concentrações sanguíneas elevadas de glicose devido ao defeito de secreção de insulina no organismo. Em indivíduos diabéticos, não se produz ou responde à insulina, um hormônio produzido pelas células  $\beta$  do pâncreas, e quando acontece sua ausência ou mal funcionamento, ocorre um quadro de hiperglicemia, contribuindo para a morbidade e mortalidade que podem ser reduzidos com diagnóstico precoce e tratamento, por essa razão indivíduos com diabetes mellitus devem tomar atitudes para controlar a doença e conter os riscos de complicações, com modificações do estilo de vida (MAHAN; STUMP, 2010).

Os tipos de diabetes diagnosticados são o pré-diabetes, onde apresenta um alto risco de desenvolver diabetes. O diabetes tipo 1, que afeta normalmente crianças e jovens, pode ser imunomediato (resulta de uma destruição autoimune das células  $\beta$  do pâncreas) ou idiopático, que não dispõe uma etiologia conhecida. O diabetes tipo 2, compreende até 90% de todos os casos, sendo uma situação progressiva, resultante de fatores genéticos e ambientais, incluindo idade avançada, obesidade, excesso de gordura visceral e estilo de vida sedentário. Na maioria dos casos, ocorre resistência à insulina e conseqüentemente, hiperglicemia, resultando em lipólise e elevação de ácidos graxos livres circulantes (MAHAN; STUMP, 2010).

A terapia nutricional é essencial para o controle de todas as formas de diabetes mellitus. Os alimentos com digestão lenta e baixo índice glicêmico (IG) que determinam a velocidade da digestão do amido, têm sido associados com o melhor controle do diabetes e à sua prevenção quando consumidos em longo prazo (MAHAN; STUMP, 2010).

A banana (*Musa spp*) é um alimento de alto valor nutricional, e constitui vitaminas e minerais como: vitaminas do complexo B, potássio, iodo e zinco, sendo que a banana verde contém maior quantidade de minerais comparado com a banana madura, rica em flavonóides exercendo proteção gástrica e devido ao amido resistente (AR) está presente em grandes quantidades no fruto, e quando cozida dispõe de fibras solúveis e insolúveis, se transformando em um alimento funcional e prebiótico. Quando consumido, o carboidrato pode ser absorvido em diferentes velocidades no trato gastrointestinal, repercutindo em diferentes respostas glicêmicas no organismo, sendo o amido resistente um alimento que contribui para a queda do índice glicêmico e, portanto, uma menor resposta insulínica, ajuda no tratamento de diabetes mellitus (RANIERI; DELANI, 2014).

## 2. MATERIAS E MÉTODOS

O desenvolvimento e os experimentos do produto foram realizados no laboratório de técnica dietética e bromatologia da Faculdade de Pato Branco - PR, no período de março a junho de 2018. Os utensílios são de propriedade do laboratório e, as matérias-primas utilizadas para a preparação, adquiridas pela própria faculdade no comércio local de Pato Branco - PR.

As matérias-primas utilizadas na elaboração do produto e suas formulações estão dispostas no Quadro1.

**Quadro 1:** Matérias-primas utilizadas na fabricação do doce de coco

<b>Matéria-prima</b>	<b>Medida caseira</b>	<b>Massa (g)</b>
Biomassa de banana verde	21 colheres de sopa	420
Coco ralado desidratado e desengordurado	2 e 1/2 unidade comercial	250
Polpa de coco in natura	2 unidades	800
Água	4 copos americanos	1000
Leite em pó desnatado	10 colheres de sopa	180
Xilitol	12 colheres de sopa	200
Cravo da índia	1 pacote comercial	10

Para a elaboração do leite de coco, colocou-se a polpa do coco in natura em pedaços no liquidificador, acrescentou-se água, bateu-se até a trituração e coou-se, reservou-se. Em seguida, colocou-se a biomassa de banana verde em uma panela, e acrescentou-se aos poucos o leite de coco e o coco ralado, até a biomassa dissolver-se. Adicionou-se o xilitol, o leite em pó desnatado até completa homogeneização. Posteriormente, modelaram-se os doces em formato de bolinhas e passou-se no coco ralado, finalizou-se com um cravo da índia no centro do doce, embalou-se.

Após a elaboração do produto no Laboratório de Técnica Dietética, foi armazenada amostras do mesmo, para realização das análises microbiológicas e bromatológicas.

Utilizou-se métodos afetivos, teste de aceitação e de intenção de compras. Os testes ocorreram na Faculdade de Pato Branco - FADEP com 50 provadores não treinados, acadêmicos do curso de Nutrição da mesma instituição. Cada provador recebeu 1 amostra do produto, contendo 25 gramas, em prato descartável branco com códigos codificados de 3 dígitos e a água para a amostra em branco, utilizada pelo provador antes da degustação da amostra. Os provadores preencheram uma ficha com a impressão global do produto, e avaliaram atributos de cor, sabor, textura e aspecto geral. Para esta avaliação utilizou-se escala hedônica de 9 pontos, onde o

provador observou e provou o produto, indicando o quanto gostou ou desgostou de cada atributo. Já para avaliação da intenção de compra, utilizou-se escala de 5 pontos, onde o provador indicou a sua atitude quanto à compra do produto marcando um número da escala.

As análises bromatológicas responsáveis pela avaliação da qualidade do doce de coco elaborado foram: Umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, carboidratos e fibras, todas realizadas no laboratório de bromatologia da Faculdade de Pato Branco - FADEP. Essas análises foram realizadas utilizando como referência: normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985) e, também, de acordo com *Official Methods of Analysis* (AOAC, 1984).

Os resultados da tabela nutricional foram calculados de acordo com a Resolução – RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003.

A amostra obtida do produto doce de coco foi embalada, identificada corretamente e armazenada sob refrigeração. Logo após, transportada em caixa térmica até o Laboratório de Qualidade agroindustrial LAQUA – Alimentos e Água, no município de Pato Branco – Paraná. Sendo assim, realizaram-se as análises de microrganismo: coliformes a 45 °C/g, *Estaf.coag.positiva/g* e *Salmonella sp/25g*, conforme a Resolução ANVISA nº 12 de 2001.

As análises foram realizadas de acordo com a metodologia recomendada pela Normativa 63 de 2003 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA.

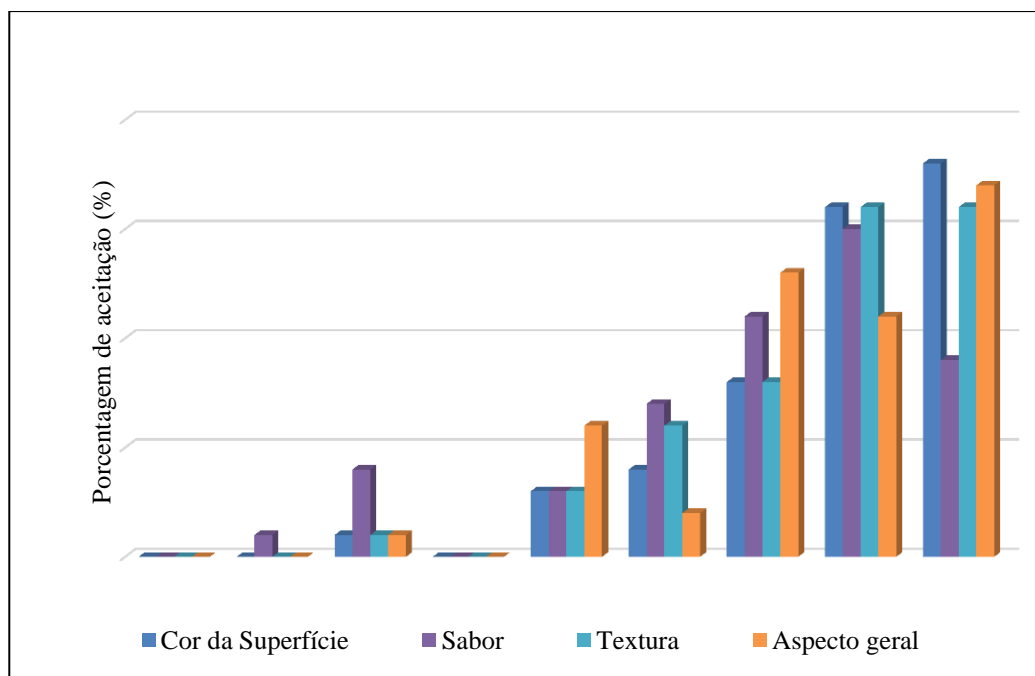
### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Segundo Ranieri e Dalani (2014), a biomassa de banana verde é um alimento rico em flavonóides que exerce proteção gástrica e dispõe de fibras solúveis e insolúveis, tornando-se um alimento funcional e prebiótico além de conter amido resistente que contribui para a queda do índice glicêmico e uma menor resposta glicêmica ajudando no tratamento de diabetes mellitus.

O teste de aceitação por escala hedônica de 9 pontos foi analisado por um histograma de frequência, no qual a indicação de números igual e/ou superior a 6 indicam melhor aceitação do atributo e números menores indica menor aceitação do atributo. O produto foi avaliado por 50 provadores não treinados, destes 10% (n=5) foram do sexo masculino e 90% (n=45) foram do sexo feminino.

Foram encontrados os seguintes percentuais de aceitação para o produto avaliado: sabor 84% (n=42); cor da superfície: 92% (n=46); textura: 92% (n=46); e aspecto geral: 86% (n=43).

Segundo Giannoni et al (2017), para um produto ser definido como aceito em função de suas características sensoriais, este deve alcançar índice de aceitabilidade de 70%, o produto desenvolvido teve uma excelente aceitação para todos os seus atributos, como pode ser observado na figura 1.



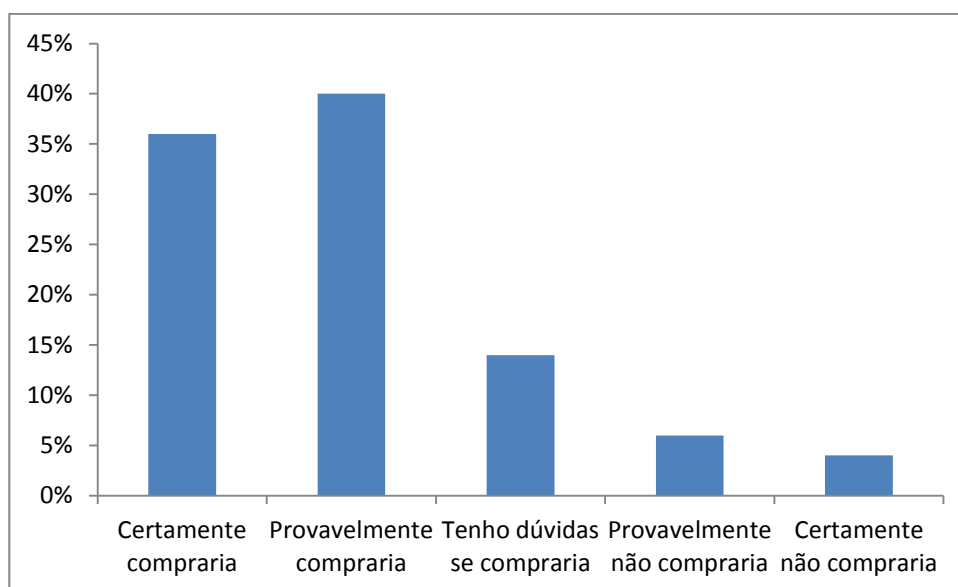
**Figura 1.** Histograma de frequência para os atributos de sabor, cor da superfície, e textura e aspecto geral

De acordo com Alencar, Santos e Fernandes (2014), que realizaram teste de aceitabilidade de brigadeiro de biomassa de banana verde observou-se que o produto teve uma boa aceitação pelos provadores assim como o doce de coco deste estudo, devido a biomassa de banana verde não alterar o sabor dos alimentos.

Em um estudo com brownie de farinha de banana verde realizado por Zanlourensi et al (2017), onde 200 acadêmicos participaram de uma análise sensorial, demonstrou que a aceitabilidade dos provadores foi de 86,4%, indicando uma boa aceitação, podendo-se chegar à conclusão que preparações adicionadas de banana verde devem ser inclusas no mercado pelo fato de ser bem aceita, promover a qualidade de vida e a inovação culinária.

O teste de intenção de compras por escala de 5 pontos foi demonstrado graficamente por um histograma de frequência (figura 2), neste as escalas 4 e 5 indicam melhor intenção de compra e menores números uma menor intenção de compra. Tendo em vista que para um percentual de aceitação satisfatório é considerado o valor igual e/ou superior a 75% para intenção de compra, pode-se

observar neste trabalho uma aceitável intenção de compra, em que 76% (n=38) dos provadores avaliaram como “certamente compraria” e “provavelmente compraria”.



**Figura 2:** Histograma de frequência para a intenção de compra do produto

Todas as análises bromatológicas foram realizadas em triplicata, os resultados apresentados na Tabela 1 foram expressos por média e desvio-padrão.

**Tabela 1:** Resultado das Análises centesimal

<b>Análise</b>	<b>Resultado</b>
Umidade	<b>52,7 ± 0,15%</b>
Carboidrato	<b>27,79 %</b>
Lipídeos	<b>2,6 ± 0,32%</b>
Proteínas	<b>4,49 ± 0,02%</b>
Fibras	<b>11,17 g</b>
Cinzas	<b>1,25 ± 0,04%</b>

Segundo Ranieri e Delani (2014), a banana (*Musa spp*) é um alimento de alto valor nutricional, e constitui vitaminas e minerais como: vitaminas do complexo B, potássio, iodo e zinco, sendo que a banana verde contém maior quantidade de minerais comparado com a banana madura. Quando se fala em produção, as perdas da cadeia produtiva chegam em até 60% devido as técnicas errôneas na colheita, transporte inadequado, falhas no armazenamento e complicações para inserir no mercado. Dessa forma, uma solução para minimizar essas perdas seria incentivar o consumo da banana verde, sob a forma de biomassa onde atua como espessante,

pois além de melhorar a qualidade nutricional de diversos alimentos típicos brasileiros, possibilita efeitos fisiológicos benéficos no organismo e previne doenças crônicas.

O Quadro 2 mostra as informações nutricionais do doce de coco formulado com biomassa de banana verde, para uma porção de 25g com base em uma dieta de 2.000 Kcal.

**Quadro 2:** Tabela nutricional do Doce de Coco

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 25g		
Quantidade por porção		VD (%)*
Valor energético	38,2 Kcal = 159,34 Kj	
Carboidratos	6,9 g	2
Proteínas	1,1 g	1
Lipídios	0,7 g	1
Fibra	11,2 g	45
* % Valores diários com base em uma dieta de 2000 Kcal ou 8400 Kj. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.		

Quanto aos macronutrientes, o doce de coco com biomassa de banana verde é composto em sua maior parte por fibras e carboidratos, resultantes do amido da banana verde.

Em relação ao amido resistente (AR), não foi possível determinar seu teor isoladamente. Mas segundo Ranieri e Delani (2014), o amido resistente é definido como a quantidade total de amido e seu produto da degradação resistente a digestão no intestino delgado de indivíduos saudáveis, está presente em grandes quantidades no fruto e quando cozida, dispõe de fibras solúveis e insolúveis, resistindo ao processo de digestão, sendo utilizados pelas bactérias anaeróbicas benéficas produzirem a fermentação principalmente do ácido lático que reduzem o pH do intestino grosso, e com isso impedem o crescimento de bactérias maléficas que podem causar doenças e aumentam as bifidobactérias, e a produção de ácidos graxos de cadeia curta, que proporcionam a vaso dilatação, aumentam a absorção de água e sais minerais, bem como, ajudam no trânsito intestinal, no volume fecal.

Quando é ingerido carboidrato, esses podem ser absorvidos com diferentes velocidades no trato gastrointestinal, repercutindo em diferentes respostas glicêmicas

no organismo, sendo o amido resistente um alimento que contribui para a queda do índice glicêmico, uma menor resposta glicêmica e, portanto, uma menor resposta insulínica, ajudando no tratamento de diabetes mellitus e em longo prazo, prevenindo doenças crônicas (RANIERI; DELANI, 2014).

Os resultados obtidos através das análises de microrganismos estão de acordo com a Resolução ANVISA nº 12 de 2001, conforme Tabela 2.

**Tabela 2:** Resultados da Análise Microbiológica

Grupo de Alimentos	Microrganismo	Tolerância para amostra indicativa	Resultado da Análise Microbiológica
Chocolate e produtos similares em barra ou na forma de bombom, adicionado ou não de outros ingredientes secos	Coliformes a 45°C/g	10	< 3,0 NMP <sup>1</sup> /g
	Estaf.coag.positiva/g	5×10 <sup>2</sup>	< 10 UFC <sup>2</sup> /g
	Salmonella sp/25g	AUS	Ausência

<sup>1</sup>NMP – Número mais provável

<sup>2</sup>UFC – Unidades formadoras de colônias

Sendo assim, afirma-se que o produto em questão está apto para consumo, contendo quantidades inferiores ao valor de referência de microrganismos patogênicos, visando a proteção à saúde, cumprindo com a Resolução ANVISA nº 12 de 2001.

#### 4. CONCLUSÃO

Sabendo da importância do índice glicêmico dos alimentos e a forma que os mesmos são digeridos lentamente pelo organismo, acredita-se que o doce de coco desenvolvido nesta pesquisa atende aos requisitos necessários para controle da diabetes, pois o mesmo não contém qualquer forma de adição de açúcar, supondo que seu índice glicêmico seja baixo, tornando-se uma opção saudável principalmente para indivíduos diabéticos, sobretudo pela boa aceitação do produto pela análise sensorial e pelos resultados obtidos nas análises bromatológica e microbiológica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, Luziane Oliveira; SANTOS, Eduardo Dama de Sousa; FERNANDES, Ana Caroline de Castro Ferreira. Desenvolvimento, aceitabilidade e valor nutricional de brigadeiro com biomassa de banana verde. **Revista interdisciplinar**, v.7, n.4, p. 91-98, 2014. Disponível em: <[https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/445/pdf\\_162](https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/445/pdf_162)> Acesso em: 18 de junho de 2018.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. Washington: Association of Official Agricultural Chemists. 937 p. 1984.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº. 216 de 15 de Setembro de 2004**. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583O-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>> Acesso em: 08 de março de 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº. 12 de 02 de Janeiro de 2001**. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b)> Acesso em: 08 de março de 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 360 de 23 de dezembro de 2003**. Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0360\\_23\\_12\\_2003.pdf/5d4fc713-9c66-4512-b3c1-afee57e7d9bc](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0360_23_12_2003.pdf/5d4fc713-9c66-4512-b3c1-afee57e7d9bc)> Acesso em: 08 de março de 2018.

CECCHI, Heloisa Máscia. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2º Ed. Campinas, SP: Unicamp, 2003.

GIANNONI, Juliana Audi.; IMAMURA, Kely Braga.; VENÂNCIO, Adriana Cristina.; NASCIMENTO, Roseli Regina; FREITAS, Valmir José.; MARINELLI, Paulo Sérgio.



Aproveitamento de resíduos orgânicos para o desenvolvimento de “beijinho” à base de mandioca amarela e rosada. *RASBRAN - Revista da Associação Brasileira de Nutrição*. São Paulo, SP, Ano 8, n. 2, p. 50-57, Jul-Dez. 2017 - ISSN 2357-7894 (online). Disponível em: <<https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/631>> Acesso em: 03 de julho de 2018.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. V. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985.

MAHAN, L. Kathleen; STUMP, S. Escott. **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. [tradução Natalia Rodrigues Perreira et al]. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 1351p.

RANIERI, Lucas Menezes; DELANI, Tiele Carina de Oliveira. Banana verde (*Musa spp*): obtenção da biomassa e ações fisiológicas do amido resistente. **Revista UNINGÁ Review**, v. 20, n. 3, p. 43-49, 2014. Disponível em: <[https://www.mastereditora.com.br/periodico/20141130\\_221712.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20141130_221712.pdf)> Acesso em: 08 de março de 2018.

ZANLOURENSI, Clorine Borba; MATOS, Mariana; BENINCÁ, Simone Carla; SCHMITT, Vania. Análise sensorial e nutricional de brownie com farinha de banana verde. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo. Suplementar 2. v.11. n.69. p.722-730. Jan./Dez. 2017. Disponível em: <<http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/641/497>> Acesso em: 18 de junho de 2018.

## **Desenvolvimento de cupcake de cenoura com alto teor de fibras, destinado a celíacos e intolerantes à lactose**

Isadora Daltoé<sup>1</sup>

Suelen Aparecida Antunes Pereira Freitas<sup>1</sup>

Edenes Maria Schroll Loss<sup>2</sup>

Graciela Caroline Gregolin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduandas de Nutrição – Faculdade de Pato Branco – FADEP

<sup>2</sup>Docentes do Nutrição – Faculdade de Pato Branco – FADEP

Rua Benjamin Borges dos Santos, 1100 – Fraron – Pato Branco – PR.

### **Resumo**

A dificuldade na alimentação de indivíduos com restrições alimentares, está no acesso a produtos elaborados sem glúten e lactose com características sensoriais agradáveis ao consumidor. Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo desenvolver um *cupcake* de cenoura isento de glúten e lactose. Foram realizadas análise sensorial, avaliação da intenção de compra, análise bromatológica, análise microbiológica e rotulagem nutricional do produto elaborado. A pesquisa contou com a participação de 50 indivíduos não treinados, com idades entre 18 e 35 anos. Analisando os resultados, percebeu-se que o *cupcake* apresentou 90% de intenção de compras, confirmando a aceitabilidade pelos provadores. É possível afirmar que a elaboração do *cupcake* é viável, uma vez que a avaliação de sabor, aroma, textura e aspecto geral obtiveram boa aceitação sensorial. Além disso, o produto apresentou qualidade nutricional, devido ao alto teor de fibras presente em sua composição, e também está dentro dos valores que as legislações preconizam para análises microbiológicas, tornando-se uma opção alimentar para a população celíaca e intolerante a lactose, que busca cada vez mais encontrar produtos isentos destes componentes e com as mesmas características sensoriais dos produtos tradicionais comercializados.

**Palavras-chave:** Análise sensorial. Cupcake. Intolerâncias alimentares.

## 1. Introdução

Intolerâncias alimentares designam-se como qualquer reação adversa a um componente ou alimento, sem apresentar intervenções imunológicas. A intolerância permanente ao glúten constitui-se a doença celíaca, uma patologia autoimune caracterizada por desordem intestinal inflamatória crônica. Sua etiologia ainda é desconhecida, mas sabe-se que é causada por fatores genéticos, imunológicos e ambientais (ROCHA; GANDOLFI; SANTOS, 2016).

Segundo Shahramian et al. (2015), a prevalência da patologia atinge de 0,5 a 12% da população mundial. Sendo que, no Brasil, abrange em torno de 0,34% da população, na proporção de 1 celíaco em cada 29 indivíduos (ACELBRA, 2017).

A doença acarreta o achatamento das vilosidades e alongamento das criptas do intestino delgado, causando má absorção de nutrientes essenciais ao indivíduo. Em consequência, ocorre o desenvolvimento de sintomas gastrintestinais, como diarreias crônicas periódicas, abdômen distendido, flatulência, vômitos, anorexia, perda de massa muscular e baixo ganho de peso. O tratamento requer uma alimentação isenta de glúten para o resto da vida (COSTA, 2009).

A atrofia das vilosidades intestinais pode resultar ainda, a intolerância a lactose. Uma síndrome clínica que acarreta a diminuição ou ausência da capacidade de produção da lactase, que é formada pelas células da mucosa do intestino delgado, cujos sintomas incluem diminuição da consistência das fezes, aceleração dos movimentos peristálticos e consequente fluxo intestinal, náuseas, flatulência, cólica e distensão abdominal, semelhantes com aqueles que ocorrem em indivíduos celíacos. O tratamento é baseado na isenção do consumo de leite e derivados (CARDOSO; TUMAS, 2008).

A dificuldade na alimentação de indivíduos celíacos e intolerantes está no acesso comercial a formulações sem glúten e lactose que apresentem características sensoriais agradáveis ao consumidor. Além disso, esses produtos geralmente apresentam baixos teores de fibras, devido ao uso de farinhas refinadas sem glúten, e alto custo para aquisição.

Como forma de elaborar produtos sem glúten e lactose, recorre-se a utilização da farinha de arroz, farinha de milho ou fécula de batata em substituição ao trigo, centeio e cevada. Outra alternativa, é a utilização da água na preparação para não fazer o uso de alimentos com lactose, como os leites e seus derivados. E ainda, para agregar valor nutricional nas preparações, pode-se incluir ingredientes com

propriedades funcionais que contribuem beneficemente ao organismo, como a semente de chia e farinha de linhaça (OLIVEIRA, 2013).

Portanto o presente estudo teve por objetivo realizar avaliação de intenção de compras, análise sensorial, bromatológica e microbiológica a partir da formulação de um cupcake de cenoura destinado a indivíduos celíacos e intolerantes à lactose.

## 2. Materiais e métodos

O desenvolvimento e os experimentos do produto foram realizados no Laboratório de Técnica e Dietética e Bromatologia da Faculdade de Pato Branco – PR, no período de março a junho de 2018. As matérias primas utilizadas no desenvolvimento no cupcake de cenoura sem glúten e lactose está apresentado na tabela abaixo.

**Tabela 1.** Matérias-primas do cupcake

<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidades (g) e medida caseira</b>
<b>Cenoura crua com casca</b>	140 g (1 unidade grande)
<b>Ovos</b>	3 unidades
<b>Óleo de coco</b>	60 ml (1/4 de xícara de chá)
<b>Água morna</b>	360 mL (1 ½ xícara de chá)
<b>Açúcar mascavo</b>	240 g (1 xícara de chá)
<b>Farinha de arroz</b>	480 g (2 xícaras de chá)
<b>Linhaça dourada</b>	30 g (2 colheres de sopa)
<b>Chia</b>	18 g (1 colher de sopa)
<b>Chocolate em barra, sem açúcar e lactose</b>	334 g (17 barrinhas com 22 g cada)
<b>Fermento em pó</b>	15 g (1 colher de sopa)

Após a elaboração das amostras, foram realizadas as análises sensoriais, bromatológicas e microbiológicas. Na análise sensorial utilizou-se o teste de aceitação e de intenção de compras do produto, através da avaliação por 50 provadores não treinados, acadêmicos dos cursos de educação física e nutrição. Cada provador recebeu uma amostra contendo aproximadamente 30 gramas, o qual avaliaram os atributos de aroma, sabor, textura e aspecto geral, utilizando uma escala hedônica de

1 a 9 pontos. Já a avaliação de intenção de compra, foi analisada através de uma escala de 5 pontos.

As análises bromatológicas basearam-se nas normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos. Os parâmetros determinados foram umidade: conforme descrito na AOAC (2000); proteínas: a partir da metodologia da AOAC (2000); cinzas: conforme a metodologia descrita na AOAC (2000); lipídeos: a partir do método descrito em Instituto Adolfo Lutz (1985); carboidrato: realizado por método de diferença como determina a AOAC (2000) e fibra bruta: segundo a metodologia de Instituto Adolfo Lutz (1985).

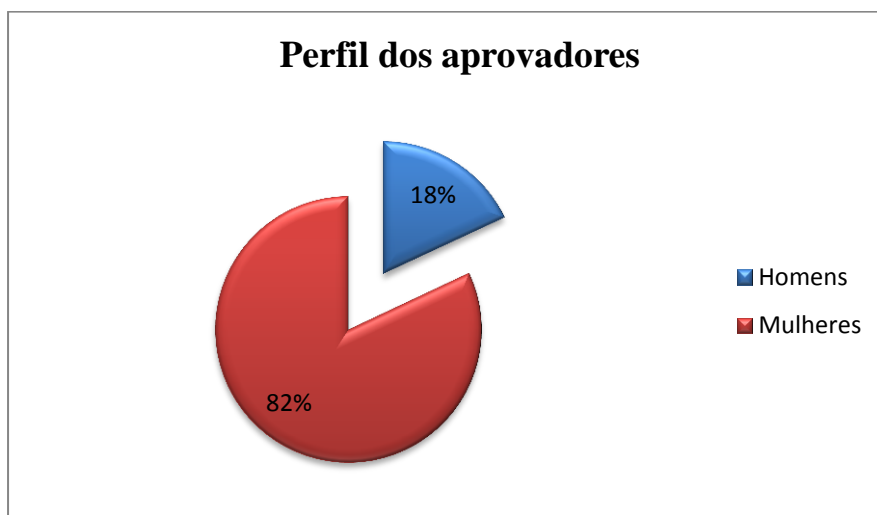
Através da análise centesimal e de acordo com a RDC nº 360, foi possível desenvolver a tabela de informação nutricional do produto.

As análises microbiológicas tiveram como objetivo verificar se os produtos elaborados estavam próprios para o consumo. Portanto, foram realizadas no laboratório de qualidade Agroindustrial LAQUA – Alimentos e Água, no município de Pato Branco - PR. De acordo com a Resolução ANVISA nº 12 de 2001, com base nos “Produtos de confeitaria, lanchonete, padarias e similares, doces e salgados – Prontos para consumo”. Para avaliar a qualidade do alimento desenvolvido, foram analisados: Coliformes termotolerantes a 45°C, *Estafilococos* Coagulase positiva/g e *Salmonella* spp/g.

### **3. Resultados e discussão**

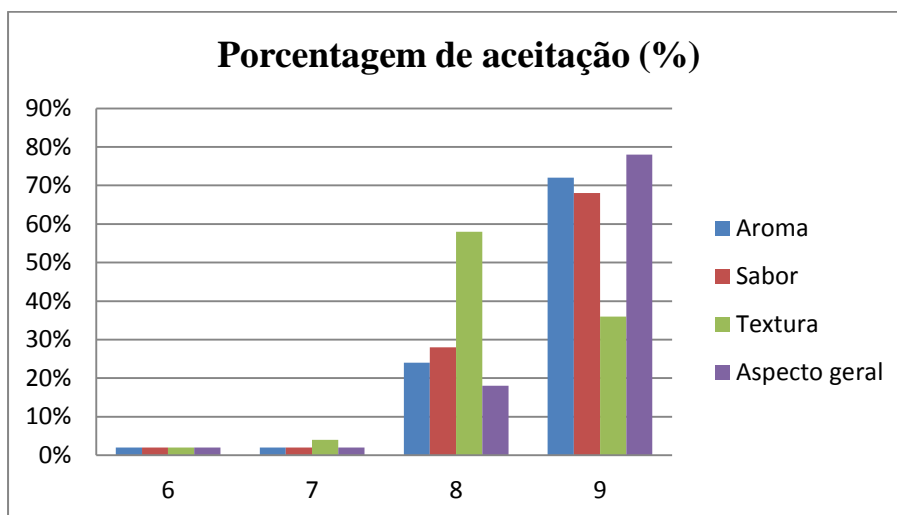
Na análise sensorial o produto foi avaliado por 50 provadores não treinados, destes 18% (n=9) foram do sexo masculino e 82% (n=41) foram do sexo feminino e, 78% (n=7) dos homens e 83% (n=34) das mulheres apresentavam idades entre 18 e 25 anos. Para melhor visualização dos participantes da pesquisa, segue abaixo o perfil dos provadores.

**Figura 1.** Perfil dos participantes da pesquisa



Os resultados obtidos quanto ao teste aceitação do cupcake de cenoura sem glúten e lactose estão apresentados na figura abaixo.

**Figura 2.** Índices de aceitação para os atributos de sabor, aroma, textura e aspecto geral



Pode ser verificado que em todos os atributos de qualidade sensorial avaliado houve predominância das notas 9 (gostei muitíssimo) e 8 (gostei muito), indicando que o produto foi bem aceito pelos provadores.

A partir de uma análise mais específica, observa-se que em relação ao atributo textura, em torno de 36 % dos provadores demonstraram ter gostado muitíssimo (nota 9) e 58 % atribuíram ter gostado muito (nota 8).

Similarmente, para os atributos sabor e aroma, também foi verificada maior concentração (em torno de 70 %) de nota 9 (gostei muitíssimo). No quesito sabor, 68

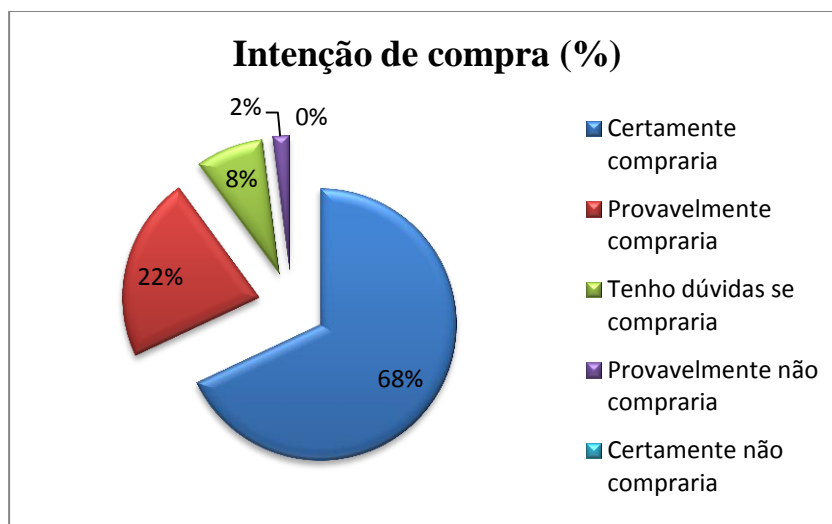
% dos avaliados indicarem ter gostado muitíssimo e 28 % ter gostado muito. Já no atributo aroma, foi verificado predominância de 72 % de notas 9 e 24 % de notas 8.

Destaca-se o quesito aspecto geral do cupcake desenvolvido. Sendo o atributo que obteve a melhor avaliação e aceitação dos provadores, verificando uma concentração de 78 % de notas 9 (gostei muitíssimo) e 24 % de notas 8 (gostei muito).

Vários autores consideram um Índice de Aceitabilidade (I.A.) com boa repercussão igual ou superior a 70% ( $I.A. \geq 70$ ) (TEIXEIRA, MEINERT, BARBETTA, 1987; DUTCOSKY, 1996; CASTRO et al., 2007; PEUCKERT et al., 2010). Nesse sentido, ao se desenvolver um novo produto, um dos pontos fundamentais é avaliar sua aceitabilidade, a fim de prever seu comportamento frente ao mercado consumidor, e, a substituição da farinha de trigo pela farinha de arroz, e a substituição do leite integral pela água morna não modificou a formulação do cupcake de forma a alterar significativamente a sua aceitação. Tais resultados sugerem a possibilidade de inserção comercial do produto.

Em seguida aplicou-se à avaliação de intenção de compra do produto pelos participantes da pesquisa. Os resultados quanto à análise, estão apresentados na figura abaixo.

**Figura 3.** Histograma de frequência para a intenção de compra do produto



Os resultados obtidos no presente estudo, sugerem um produto com potencial e mercado, tendo em vista que foram somados os percentuais de “certamente compraria” (68 %) e “provavelmente compraria” (22%), indicando que 90% dos avaliadores comprariam o cupcake se este estivesse à venda.

Dento destes 90%, um percentual de 8% dos provadores tinham dúvidas se comprariam (nota 3), 2 % provavelmente não comprariam (nota 2) e nenhum dos avaliadores envolvidos na pesquisa indicaram que certamente não compraria (nota 1).

O teste de intenção de compra corroborou com os resultados de aceitação sensorial, sugerindo que o produto desenvolvido apresenta boa qualidade sensorial e boas perspectivas de mercado caso fosse comercializado.

Posteriormente, testes bromatológicos foram realizados em uma amostra de 100 g do cupcake de cenoura sem glúten e lactose. A tabela abaixo, demonstra os resultados da composição centesimal obtido por meio de análises físico-químicas.

**Tabela 2.** Resultados físico-químicos (em %) do cupcake

<b>Análise (%)</b>	<b>Cupcake de cenoura</b>
Umidade	41
Cinzas	1,7
Carboidratos	37,7
Proteínas	3,8
Lipídeos	7,7
Fibras	8,1

**Fonte: Dados da pesquisa**

Pereira (2014), na elaboração de bolo de chocolate isento de glúten e lactose, obteve 21,75% de umidade, visto que não se adicionou fibra alimentar ao produto. Já, no presente estudo, o teor de umidade apresentou-se em 41 %, este resultado era esperado já que o produto desenvolvido é aparentemente mais úmido do que os cupcake convencionais (com glúten). Além disso, essa diferença pode ser justificada pela adição de fibra alimentar ao produto, pois alimentos enriquecidos com este ingrediente normalmente retém maior quantidade de água durante o processamento, resultando em um teor de umidade elevado.

Quanto à fração de cinzas, obteve-se 1,7 % na análise centesimal. Segundo a Resolução – CNMP (1978), o teor máximo de minerais é de 2 % para farinhas, sendo assim o valor encontrado está dentro do valor estabelecido.

O teor de carboidrato do cupcake de cenoura sem lactose foi semelhante ao encontrado no estudo de Silva et al (2016), na formulação de um cupcake tradicional de baunilha com recheio de beijinho e cobertura de chocolate, na qual a porção apresentou 40 % de carboidrato. Essa correlação entre os resultados, pode ser atribuído a quantidade similar de carboidratos presentes em 100 g na farinha de trigo e na farinha de arroz.



O conteúdo de proteína no presente estudo, foi superior ao encontrado por Carvalho et al (2012), que ao elaborar um cupcake feito com farinha de casca de banana, apresentou apenas 2,21 % de proteína em 100 g.

Silva et al (2016), na elaboração de um cupcake tradicional de baunilha com recheio de beijinho e cobertura de chocolate, atingiu-se 12 % de lipídeos. Quando comparado ao resultado deste estudo, observou-se que o cupcake possui menor teor de lipídeos, abrangendo 7,7% da sua composição.

Ferreira et al (2014), na avaliação de um cupcake de alfarroba sem glúten, obteve apenas 0,08 % de fibras em uma porção de 100 g. A quantidade superior encontrada no presente estudo, deve-se ao fato da atribuição ao uso integral da cenoura e a utilização da chia e da farinha de linhaça dourada. De acordo com a resolução nº 54 de 12 de novembro de 2012, sobre informação nutricional complementar, o produto pode ser classificado com alto teor de fibra dietética, ao apresentar mínimo de 6 g de fibras por 100 g do alimento.

É de grande importância que produtos para portadores de doença celíaca apresentem elevados teores de fibra alimentar, uma vez que os produtos sem glúten já apresentam baixo teor de fibras por serem oriundos de farinhas refinadas (GALLAGHER et al, 2004).

Quanto à informação nutricional do produto, a mesma está de acordo com a RDC nº 360 da ANVISA, conforme apresenta-se na tabela abaixo.

**Tabela 3.** Composição nutricional do cupcake de cenoura sem glúten e lactose

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>		
<b>Porção 60 g (2 unidades)</b>		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor Calórico	141,2 Kcal ou 593 kJ	7%
Carboidratos	22,6 g	7 %
Proteínas	2,3 g	3 %
Gorduras Totais	4,6 g	8 %
Fibra Alimentar	4,9 g	19 %

(\*) % Valores Diários de referência com em uma dieta de 2.00 Kcal ou 8.400 KJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas

**Fonte: Dados da pesquisa**

Os resultados obtidos nas análises microbiológicas do produto estão dispostos na tabela abaixo.

**Tabela 4.** Parâmetros microbiológicos do cupcake de cenoura sem glúten e lactose

<b>Parâmetros</b>	<b>Resultados</b>
Coliformes termotolerantes a 45 °C	<3,0 NMP <sup>(1)</sup> /g
Contagem de <i>estafilococos</i> coagulase + <i>Salmonella</i> sp.	<10 UFC <sup>(2)</sup> /g Ausência

**Notas:** (1) NMP – Número mais provável

(2) UFC – Unidades formadoras de colônias

**Metodologia Utilizada:** Instrução Normativa 62 de 26/10/2003. MAPA

Conforme a tabela, os resultados das análises microbiológicas estão de acordo com os padrões exigidos pela RDC Nº 12, de 2 de janeiro de 2001.

#### **4. Conclusões**

Com a elaboração das formulações e as análises das amostras deste estudo, comprovou-se que o produto está dentro dos valores que as legislações preconizam para análises microbiológicas e físico-químicas. As análises centesimais do cupcake evidenciaram a preparação com boa quantidade de fibras dietéticas, em razão da adição de farinha de linhaça dourada, semente de chia e ao aproveitamento integral da cenoura, podendo o mesmo ter a alegação funcional de produto com “alto conteúdo de fibras”.

Diante dos excelentes resultados de aceitação sensorial e intenção de compra deste estudo, pode-se afirmar que foi possível desenvolver um produto isento de glúten e lactose, sugerindo a comercialização deste produto, que se torna uma alternativa para as indústrias de panificação ao agregar valor nutricional e sensorial para indivíduos celíacos intolerantes à lactose que buscam um produto de segurança visando à escolha de alimentos de qualidade.

## 5. Referências bibliográficas

ACELBRA. **Federação Nacional das Associações de Celíacos do Brasil**. São Paulo, 2017. Disponível em: [http://www.fenacelbra.com.br/ancelbra\\_sp/doenca-celiaca/sobre-adoenca/](http://www.fenacelbra.com.br/ancelbra_sp/doenca-celiaca/sobre-adoenca/). Acesso em: 10/06/2018.

BRASIL. Resolução nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 2003. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001pdf.15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001pdf.15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b) Acesso em: 12/06/2018.

BRASIL. Resolução nº 12, de 24 de julho de 1978. Regulamento da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 1978. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/anvisaegis/resol/12\\_78.pdf](http://www.anvisa.gov.br/anvisaegis/resol/12_78.pdf) > Acesso:12/06/2018

BRASIL. Resolução nº 54, de 12 de novembro de 2012 - Regulamento Técnico sobre informação nutricional complementar, **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 2012. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0054\\_12\\_11\\_2012.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0054_12_11_2012.html) Acesso em: 12/06/2018.

BRASIL. Resolução nº. 360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico para Rotulagem de Alimentos Embalados, **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 2003. Disponível em: <http://legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=9059&word> Acesso em: 11/06/2018.

CARDOSO, A. L.; TUMAS, R. Como conceituar, diagnosticar e tratar a intolerância à lactose. **Revista Brasileira de Clínica e Terapêutica**, v. 34, n. 2, p. 13-20, 2008. Disponível em: [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=3697?](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3697?) Acesso em: 09/06/2018.

CARVALHO, K. H. DE; BOZATSKI, L. C.; SCORSIN, N., DAIANA, P.; ELIZA, S. SCORSIN G.; BATISTA, M. Desenvolvimento de cupcake adicionado de farinha de casca de banana: Características sensoriais e químicas. **Revista Alimentação Nutrição**, v.23, n.3, p. 475-481, 2012. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/475/2088> > Acesso em: 10/06/2018.

CASTRO, L. I.; VILA REAL, C. M.; PIRES, I. S.; PIRES, C. V.; PINTO, N. A.; MIRANDA, L. S.; ROSA, B. C.; DIAS, P. A. Quinoa (*chenopodium quinoa willd*): digestibilidade in vitro, desenvolvimento e análise sensorial de preparações destinadas a pacientes celíacos. **Revista Alimentos e Nutrição**, v. 18, n.4, p. 413-419, 2007. Disponível em: [http://www.nutricaoemfoco.com.br/NetManager/documentos/quinoa\\_digestibilidade\\_in\\_vitro\\_desenvolvimento\\_e\\_analise\\_sensorial\\_de\\_preparacoes\\_destinadas\\_a\\_pacientes\\_celiacos.pdf](http://www.nutricaoemfoco.com.br/NetManager/documentos/quinoa_digestibilidade_in_vitro_desenvolvimento_e_analise_sensorial_de_preparacoes_destinadas_a_pacientes_celiacos.pdf) Acesso em: 10/06/2018.

COSTA, E. A. **Manual de fisiopatologia e nutrição**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2009.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 20<sup>a</sup> ed. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 1996.

OLIVEIRA, V. C. D. Alergia à proteína do leite de vaca e intolerância à lactose: abordagem nutricional e percepções dos profissionais da área de saúde. **Dissertação do Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados – UFJF**, Juiz de Fora, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.ufjf.br:8080/xmlui/handle/ufjf/2412>> Acesso em: 11/06/2018.

PEREIRA, H. L. S. Aceitabilidade e composição centesimal de bolo de chocolate isento de glúten e lactose fortificado com farinha de sementes de melão. **Monografia apresentada ao Curso de Nutrição - UFM**, Maranhão, 2014. Disponível em: <<https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/926>> Acesso em: 09/06/2018.

PEUCKERT, Y. P., VIEIRA, V. B.; HECKTHEUER, L. H. R.; MARQUES, C. T.; ROSA, C. S. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de proteína texturizada de soja e camu - camu (*Myrciaria dúbia*). **Alimentos e Nutrição**, v. 21, n.1, p. 147-152, 2010. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfa.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/Article/1400>> Acesso em: 12/06/2018.

ROCHA, S.; GANDOLFI, L.; SANTOS JED. Os impactos psicossociais gerados pelo diagnóstico e tratamento da doença celíaca. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, v. 50, n. 1, p. 65-72, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v50n1/pt\\_0080-6234-reeusp-50-01-0066.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v50n1/pt_0080-6234-reeusp-50-01-0066.pdf)> Acesso em: 09/06/2018.

SILVA, B. C.; CARPENEDO, E.; SILVA, L. O.; LAWINAS, F. C.; ALVES, M. A. R. Elaboração de cupcake de alfarroba isento de glúten. **Almanaque multidisciplinar de pesquisa**, v. 1, n.1, p. 79-91, 2014. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/amp/article/view/2637/1238>> Acesso em: 11/06/2018.

SILVA, T. D. Desenvolvimento de manteiga extra sem lactose e com redução de sódio. **Revista E-Tech.**, v. 8, n. 2, p. 127-142, 2015. Disponível em: <<http://etech.sc.senai.br/index.php/edicao01/article/view/817>> Acesso em: 10/06/2018.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1987.

## DESENVOLVIMENTO DE MINI NUGGETS FUNCIONAL ADICIONADO DE ORA- PRO-NÓBIS

Juceli Garcia<sup>1</sup>

Nathalia Scotti<sup>1</sup>

Edenes Maria Schroll Loss<sup>2</sup>

Graciela Caroline Gregolin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduandas de Nutrição – Faculdade de Pato Branco – FADEP

<sup>2</sup>Docentes do Nutrição – Faculdade de Pato Branco – FADEP

Rua Benjamin Borges dos Santos, 1100 – Fraron – Pato Branco – PR.

### RESUMO

O estilo de vida agitado requer opções de alimentos rápidos e que, normalmente, são pouco saudáveis. Os empanados de frango do tipo nuggets vêm se disseminando por todo o país com um alto consumo. Novas opções de produtos são de suma importância para melhorar a qualidade nutricional da população, pensando nisso, desenvolveu-se um mini nuggets funcional. Este projeto foi desenvolvido através de um estudo experimental realizado na faculdade de Pato Branco-FADEP e teve como princípio criar um produto funcional com sabor, textura, aparência que agrada-se o público em geral, porém com ênfase em gestantes, crianças e idosos. O produto foi submetido as análises sensoriais, bromatológicas e microbiológicas. O teste de aceitação do produto apresentou-se em 93%, os resultados das análises bromatológicas foram: umidade (58,1%); cinzas (2,4%); proteína (22,2%); lipídios (11,5%) e fibra (7,26%). As análises microbiológicas para Coliformes a 45°C/g, e Salmonella sp/25g apresentaram-se ausentes e dentro dos padrões exigidos pela Resolução ANVISA nº 12 de 2001. Pode-se afirmar que o mini nuggets funcional é uma ótima opção proteica, e o alto teor de fibra alega a propriedade funcional do produto.

**Palavras-chaves:** alimentos funcionais, ora-pro-nóbis, proteína, fibra.

## 1. INTRODUÇÃO

A alimentação é uma das atividades mais importantes dos seres humanos, tanto por razões fisiológica, sociais quanto culturais. Nas últimas décadas com às mudanças nos hábitos alimentares e o aumento das indústrias alimentícias, as pessoas deixaram de realizar algumas de suas refeições em suas casas, e passaram a optar por produtos mais práticos e rápidos para o consumo.

Decorrente dessa mudança a ingestão por alimentos industrializados, e com baixo valor nutricional passou a aumentar significadamente na população brasileira. E pensando justamente na promoção e na mudança desses hábitos alimentares, que desenvolveu-se o mini nuggets funcional, que é um produto, saudável, nutritivo, rico em fibras e com um alto teor de proteína animal e vegetal. Em termos nutricionais e de composição ele é totalmente o oposto do produto convencional, com características sensoriais agradáveis, e visualmente parecido com o tradicional, para despertar os sentidos dos consumidores.

Os alimentos que se destacaram na elaboração do mini nuggets funcional foram o peito de frango, farinha de aveia, farinha de linhaça e o ora-pro-nóbis. Esses ingredientes tornaram o produto protéico e funcional. O princípio pelo qual foi desenvolvido um produto funcional era justamente para que ele atua-se na melhora das condições de saúde, promovendo o bem estar dos indivíduos, prevenindo o aparecimento precoce de doenças degenerativas, permitindo aumento da longevidade e o aumento da qualidade de vida .(ALMEIDA, M.A; SALGADO, J.M, 2012).

O produto foi voltado para o público em geral, porém com ênfase em gestante, criança e idosos. Durante as diversas fases da vida necessita-se de recomendações nutricionais específicas para o desenvolvimento e manutenção do organismo. O que fez com que o produto seja voltado para gestantes, crianças e idosos é justamente quantidade de proteína presente, pois estes grupos de indivíduos necessitam de números aumentados em sua dieta.

Na gestação as proteínas são importantes para formação e renovação das células. A recomendação, de proteína para gestantes é de 60g/ dia, considerando-se que pelo menos 50% seja de alto valor biológico. As crianças necessitam de proteínas para o desenvolvimento corporal, ganho de peso adequado, defesa do organismo. Necessitando também de aminoácidos essenciais, os valores recomendados por quilograma de peso é de 1,0 a 2,2g/ kg dependendo da faixa etária (VITOLLO, 2008).

Os idosos, devem dobrar o consumo de proteínas, pois a mesma auxilia no equilíbrio correto do corpo, afastando o risco de redução de massa muscular, e

automaticamente diminuindo o número de quedas e fraturas. São recomendadas de 0,8 a 1,0 g/ kg/ d em idosos saudáveis sem problemas renais (VITOLLO, 2008).

O objetivo era desenvolver um produto funcional com sabor, textura, aparência que agrace o público em geral, realizar as análises sensoriais, bromatológicas e microbiológica do produto. Além de incentivar o consumo e cultivo das plantas alimentícias-não convencionais (PANC'S); com o intuito de motivar a população brasileira sobre a importância dos alimentos funcionais.

Em relação as PANCS elas são definidas como hortaliças com distribuição limitada, restrita a determinadas localidades ou regiões, exercendo grande influência na alimentação e na cultura de populações tradicionais, são plantas de suma importância para o fornecimento principalmente de vitaminas, sais minerais e fibras, com algumas delas também servindo como fonte de carboidratos e proteínas (ROCHA et al, 2009).

O ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata Mill.*) tem origem tropical, e é usado popularmente como alimento e uso medicinal. Nos últimos anos, tem sido alvo de interesse para a indústria alimentícia e farmacológica, por apresentar alto teor de proteínas, lisina, vitamina A, B,C, fibras, ferro fósforo e mucilagem. A utilização do ora-pro-nóbis na elaboração de vários produtos alimentícios contribuirá para aumento do seu cultivo, bem como para a melhoria da qualidade da dieta da população.

## **2. MATERIAS E METODOS**

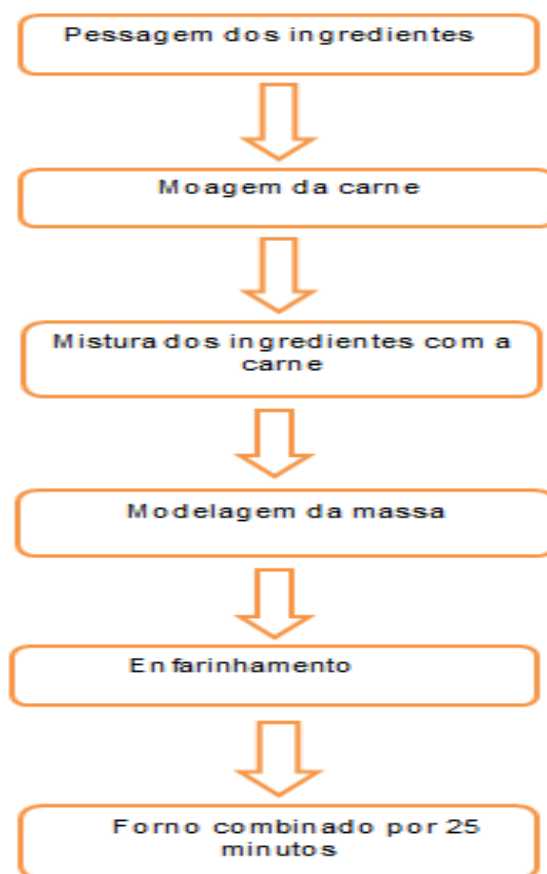
Esta pesquisa trata-se de um estudo experimental, onde foi desenvolvido um produto funcional. As principais matérias-primas utilizadas para a produção do mini nuggets funcional podem ser observadas no quadro 1.

O desenvolvimento do produto ocorreu no laboratório de técnica e dietética do curso de nutrição da Faculdade de Pato Branco-FADEP. As quantidades de matérias-primas descritas são para um rendimento de 50 porções de 25g. Desenvolveu-se também a ficha técnica do produto (Apêndice I) a qual é de suma importância para garantir padronização, controle de custo, evitar desperdícios e indicar a qualidade nutricional do produto. Na figura 1 pode-se observar as etapas de produção do mini nuggets funcional.

O mini nuggets funcional passou pelas análises sensoriais, bromatológicas e microbiológicas, as quais foram de extrema importância para garantir a qualidade e segurança do mesmo.

**Quadro 1.** Matérias-primas utilizadas no desenvolvimento do mini nuggets funcional.

<b>ALIMENTO</b>	<b>MEDIDA CASEIRA</b>	<b>QUANTIDADE KG/G</b>
Peito de Frango	2 unidade médias	1,500 kg
Farinha de Aveia	2,5 colheres de sopa	10 g
Farinha de linhaça dourada	2 xícaras de chá	100 g
Cebola Branca	2 unidade médias	220 g
Alho	2 dentes	10 g
Manjerona	1 ramo	1,5 g
Orá-pró-nobis	3 folhas medias	2 g
Sal	1 colher de sobremesa	5 g
Óleo de girassol	½ xícara de café	30 g
Castanha de caju com sal	1 xícara de chá	100 g



**Figura 1.** Fluxograma das etapas de produção do mini nuggets funcional.



## 2.1 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada utilizando-se métodos afetivos, teste de aceitação e de intenção de compras (Anexo I). Os testes foram realizados na FADEP com 50 provadores não treinados, acadêmicos do curso de enfermagem da mesma instituição. Os provadores receberam 1 amostra do produto, contendo aproximadamente 30 gramas. Os atributos para a avaliação do produto foram os seguintes: cor, odor, sabor, textura. Para esta avaliação foi utilizado uma escala hedônica de 9 pontos, que indicou o quanto o provador gostou ou desgostou de cada atributo. Já para avaliação da intenção de compra, foi utilizado uma escala de 5 pontos, onde o provador indicou a sua atitude quanto à compra do produto. (Anexo I)

## 2.2 ANÁLISES BROMATOLÓGICAS

A análise bromatológica, dentro do contexto da química analítica aplicada, desempenha importante papel avaliador da qualidade e segurança dos alimentos (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2004).

As análises bromatológicas responsáveis pela avaliação da qualidade do mini nuggets funcional foram as seguintes: umidades, cinzas e lipídeos. Pelo método Gravimétrico (AOAC, 1984) proteínas pelo método (Micro Kjeldahl) fibras (método Hennenberg) e carboidratos pelo método (fração Nifext) todas realizadas no Laboratório de Bromatologia da Faculdade de Pato Branco - FADEP. Essas análises foram realizadas utilizando como referência: Normas Analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985) e, também, de acordo com *Official Methods of Analysis* (AOAC, 2000).

## 2.3 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

A amostra obtida do mini nuggets funcional foi embalada, identificada corretamente e armazenada sob refrigeração. Logo após, transportada em caixa térmica até o Laboratório de Qualidade agroindustrial LAQUA – Alimentos e Água, no município de Pato Branco – Paraná. Sendo assim, foram realizadas as análises de microorganismo: Coliformes a 45°C/g, e *Salmonella* sp/25g conforme a Resolução ANVISA nº 12 de 2001. As análises foram realizadas de acordo com a metodologia recomendada pela Normativa 63 de 2003 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

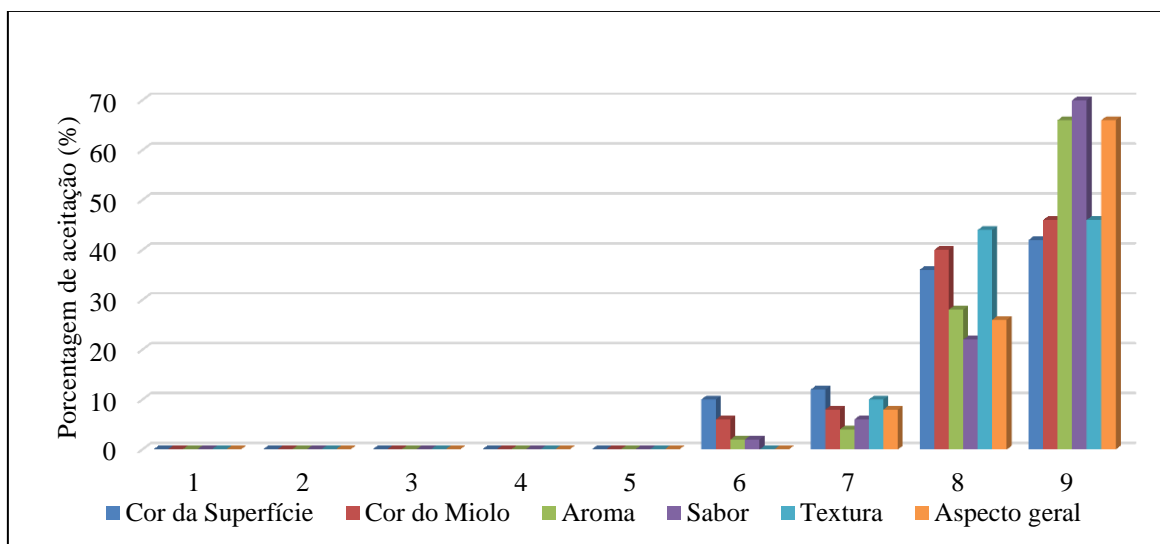
### 3.1 TESTE DE ACEITAÇÃO

O teste de aceitação por escala hedônica de 9 pontos foi analisado por um histograma de frequência, no qual a indicação de números igual e/ou superior a 6 indicam melhor aceitação do atributo e números menores indica menor aceitação do atributo.

O produto foi avaliado por 50 provadores não treinados, destes 6% (n=3) foram do sexo masculino e 94% (n=47) foram do sexo feminino. Das mulheres 84% (n=42), apresentaram idades entre 18 e 25, 6% (n=3) entre 26 e 35, e 4% (n=2), entre 36 e 45 anos. Os homens 4% (n=2) apresentaram idade entre 18 e 25, e 2% (n=1) entre 36 e 45.

Foram encontrados os seguintes percentuais de aceitação para o produto avaliado: sabor 100% (n=50); aroma: 100% (n=50); aparência da massa: 100% (n=50); textura: 87% (n=50); e aspecto geral: 94% (n=50).

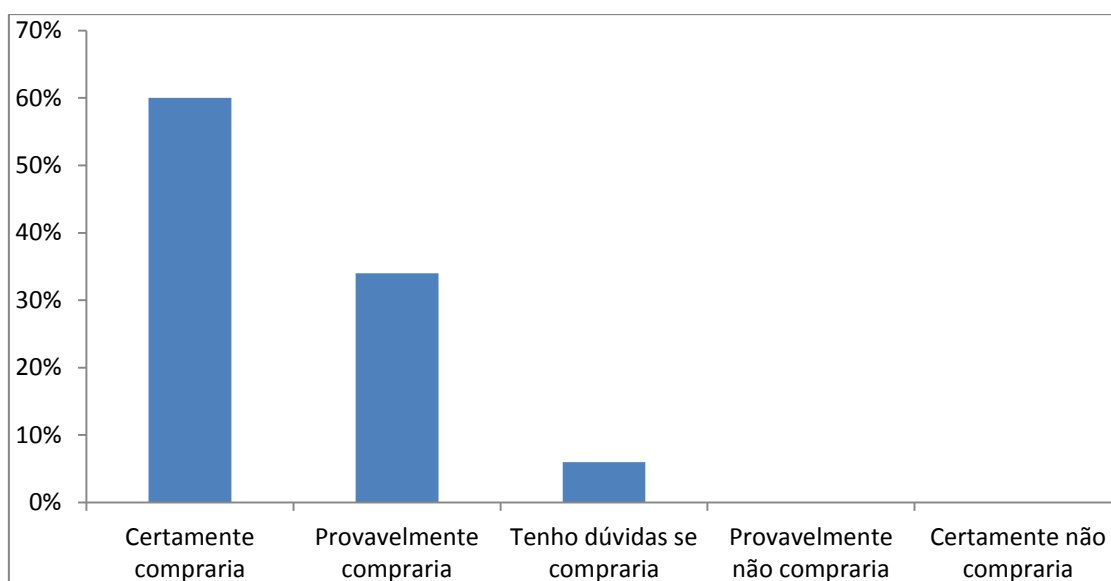
Visto que para se considerar uma boa aceitação pelos provadores, os percentuais avaliados devem ser iguais ou superiores a 75%, o produto desenvolvido teve uma excelente aceitação para todos os seus atributos, como pode ser observado na figura 2.



**Figura 2.** Histograma de frequência para os atributos de sabor, aroma, aparência da massa, aspecto geral e textura.

### 3.2 TESTE DE INTENÇÃO DE COMPRA

O teste de intenção de compras por escala de 5 pontos foi demonstrado graficamente por um histograma de frequência (figura 2), neste as escalas 4 e 5 indicam melhor intenção de compra e menores números uma menor intenção de compra. Tendo em vista que para um percentual de aceitação satisfatório é considerado o valor igual e/ou superior a 75% para intenção de compra, pode-se observar neste trabalho uma ótima intenção de compra, em que 95% (n=47) dos provadores avaliaram como “certamente compraria” e “provavelmente compraria”.



**Figura 3.** Histograma de frequência para a intenção de compra do produto.

### 3.3 ANALISE BROMATOLÓGICA

#### 3.3.1 Determinação teor de umidade

Através dos valores obtidos foi realizado o cálculo onde mostrou que a quantidade de umidade presente no produto desenvolvido foi de  $58,1 \pm 1,29\%$ . Um nuggets tradicional vendido comercialmente tem em média  $55,39\%$  de umidade.

Santos Júnior, et al. (2009) encontrou os resultados de umidade que variaram de  $66,57\%$  a  $73,64\%$ , sendo as menores porcentagens encontradas nos nuggets de frango com farinha de aveia, em concordância com Marques (2007), que observou valores de umidade entre  $60,06\%$  e  $73,54\%$  em hambúrguer bovino adicionado de farinha de aveia. TACO (2006) cita que o valor de umidade do peito de

frango sem pele, assado é de 58,5%. Isso indica que a porcentagem de umidade do mini nuggets funcional está dentro dos padrões relatados pela literatura.

### 3.3.2 Determinação de cinzas

A quantidade de cinzas presente no produto desenvolvido foi de  $2,4 \pm 0,1\%$ . Segundo a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos- TBCA (1998) informa que a quantidade de cinzas presentes em 100g de nuggets tradicionais é de 2,5%.

TACO (2006) cita que o valor de cinzas para peito de frango sem pele, assado é de 1,5%. Decorrente da porcentagem apresentada para cinzas do mini nuggets funcional, pode-se alegar que está dentro dos valores adequados.

### 3.3.3 Determinação de lipídeos

A quantidade de lípido presente no mini nuggets funcional foi de  $11,5 \pm 0,26\%$ . A TBCA (1998) informa que a quantidade de lípido presente em nuggets tradicionais comercializados é de 17%, já a TACO (2006) indica que peito de frango sem pele, assado é de 7,6%. Ao comparar o nuggets funcional com o tradicional pode-se perceber uma quantidade significativa na redução da quantidade de lipídeos.

### 3.3.4 Método de determinação de proteína

Por meio do valor titulado foi realizado os cálculos, onde pode-se obter o seguinte teor de proteína no mini nuggets funcional,  $22,2 \pm 0,98\%$ . Sendo que um nuggets tradicional tem em média 10,5%.

Como um dos objetivos do trabalho era desenvolver um produto que fosse protéico e que atende-se ao público-alvo, no caso aqueles que necessitassem de quantidade aumentadas em sua dieta, ter um valor de 22,2% é extremamente significativo, principalmente ao comparamos a proteína do mini nuggets funcional com o tradicional.

### 3.3.5 Determinação de fibra

O valor obtido da análise indicou um teor de 7,26% de fibra no mini nuggets funcional. Segundo a TBCA (1998) a quantidade de fibra presente em nuggets tradicionais é de 2,1% em 100g.

Fiametti et al (2003) em estudos feitos com nuggets de frango enriquecido com fibras de resíduo de fécula de mandioca, encontrou um valor de 4,61% para a adição de fibras, neste caso também podendo alegar a propriedade funcional do produto. Marques (2007) adicionou farinha de aveia em hambúrguer bovino, em sete amostras com diferentes quantidades de aveia, os teores de fibra alimentar variaram de 2,38 até 7,58%.

O valor obtido superou as expectativas e foi de 7,26%, isso quer dizer que para cada 100 gramas de produto contem 7,26 gramas de fibra, então o nuggets pode ser considerado um produto enriquecido com fibras. Segundo a legislação é necessário 3 gramas de fibras a cada 100 gramas de produto, para poder se alegar a propriedade funcional do mesmo (ANVISA, 2008).

### 3.3.6 Determinação de carboidrato

Somando apenas os valores de umidade, cinzas, proteína, lipídio e fibra fechou um total de 101,4 %. Isso indica que o produto não teve uma quantidade significativa de carboidrato, até mesmo por ser um produto cárneo. As únicas matérias-primas que continham uma quantidade x de carboidrato na elaboração do produto foram a farinha de aveia, farinha de linhaça e a castanha de caju, porém esses alimentos contém um valor mais elevado de ácidos graxos essenciais e fibras, e automaticamente isso explica o motivo do carboidrato não se destacar no produto.

**Tabela 1** : Resultado final das Análises Bromatológicas.

<b>Análise</b>	<b>Resultado</b>	<b>Método</b>	<b>Valor referência para 100 g do alimento</b>
Umidade	58,1 ±1,29%	Gravimétrico – AOAC, 1984.	58,5g.
Carboidrato	-	Fração “Nifext”	-
Lipídeos	11,5±0,26%	Gravimétrico – AOAC, 1984.	7,6 g
Proteínas	22,2± 0,98%	Micro Kjeldahl – Resíduos Orgânicos.	10,5g
Fibras	7,26%	Hennenberg	2,1 g
Cinzas	2,4 ±0,1%	Gravimétrico – AOAC, 1984.	1,5g

### 3.3.7 Rotulagem

A Resolução ANVISA RDC 360/03, torna obrigatória a rotulagem nutricional baseada nas regras estabelecidas com o objetivo principal de atuar em benefício do consumidor e ainda evitar obstáculos técnicos ao comércio. Na rotulagem nutricional está contida todas as informações necessárias para informar o consumidor sobre as propriedades nutricionais dos alimentos, a qual está localizada na parte posterior da embalagem (Apêndice II)

As porções indicadas nos rótulos de alimentos e bebidas embaladas foram determinadas com base em uma dieta de 2000 kcal considerando uma alimentação saudável e foram harmonizadas com os outros países do Mercosul, as quais estão publicadas na Resolução ANVISA RDC 359/03.

Torna-se obrigatório conter na rotulagem as seguintes informações: porção (g ou ml), medida caseira, valor energético (Kcal, kj), quantidade por porção, VD (%), além das informações dos macronutrientes (carboidrato, proteína, lipídios) fibra alimentar, vitaminas, minerais e sódio. O quadro 2 corresponde ao rótulo do mini nuggets funcional.

**Quadro 2.** Referente aos resultados da rotulagem do mini nuggets funcional.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 80g (4 unidade)		
Quantidade por porção		% VD ( * )
Valor energético	154 kcal = 643 kj	2.8 %
Carboidrato	0g	
Proteína	17,76g	23,68%
Lípidios	9,2g	16,72%
Fibra Alimentar	5,80g	23,2%

% valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 kj. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

### 3.4 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

Os resultados das análises microbiológicas são de suma importância, pois eles indicam a qualidade do mini nuggets funcional, informando se o produto esta isento de

microrganismos contaminantes que podem vir a causar alterações indesejáveis, podendo reduzir a vida útil, além de poder comprometer a saúde do consumidor.

Segundo o Laudo as características microbiológicas das análises foram as seguintes: parâmetro para coliformes a 45 °C/g obteve o resultado de <3,0 NMP/g. E o parâmetro para salmonella sp/25g constou-se ausente no produto. Esses resultados indicam que o mini nuggets funcional está dentro dos padrões exigidos pela Resolução ANVISA nº 12 de 2001, ou seja, o produto é consideravelmente seguro para o consumo humano.

#### **4. CONCLUSÃO**

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise apurada em relação a produção de novos produtos alimentícios. O mini nuggets funcional é uma excelente opção para a população que busca por alimentos saudáveis, nutritivos e saborosos, além da utilização do ora-pro-nóbis na elaboração do produto, a qual poderá contribuir para o aumento do seu consumo e cultivo.

De um modo geral, o produto apresentou ótimos resultados e superou as expectativas. O mini nuggets funcional teve uma excelente aceitabilidade onde 95% dos provadores alegaram que certamente comprariam o produto. As análises bromatológicas e microbiológica apresentaram-se dentro dos padrões exigidos por legislação, onde pode-se comprovar a propriedade protéica do produto, o qual obteve um teor de 22,2% de proteína. A fibra alimentare do mini nuggets funcional apresentou-se em 7,26 %, o que indicou sua finalidade funcional. O lípidio apresentou-se em 11,5%, uma redução significativa quando comparado ao nuggets tradicional (17%). Em relação aos resultados obtidos na análise microbiológica pode-se comprovar a ausência total para coliformes a 45 °C/g e para salmonella sp/25g.

Nesse contexto, pode-se concluir que foi possível desenvolver um nuggets funcional, nutritivo, com baixo teor de gordura, rico em fibra, além de despertar os sentidos dos provadores. Ou seja, o mini nuggets funcional é uma ótima opção para ajudar na melhoria da qualidade da dieta da população.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PACHECO, Maria Teresa Bertoldo; SGARBIERI, V. C. Alimentos funcionais: conceituação e importância na saúde humana. **SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE OS BENEFÍCIOS DA SOJA PARA A SAÚDE HUMANA**, v. 1, p. 37-40, 2001.

ROCHA, DR da C. et al. Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) desidratado. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 19, n. 4, p. 459-465, 2009.

VIDAL, Andressa Meirelles et al. A ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT**, v. 1, n. 1, p. 43-52, 2012.

NOGUEIRA, G. F. et al. A importância da linhaça como alimento funcional e sua utilização por universitários do centro universitário ampereense. Disponível em: <<http://www.unifia.edu.br/projetorevista/saude/linhaca>. Acesso em : 12/06/2018.

MARQUES, Anne Y. Castro et al. Propriedades funcionais da linhaça (*Linum usitatissimum* L.) em diferentes condições de preparo e de uso em alimentos. 2008.

VITOLLO, Márcia Regina. **Nutrição da gestação ao envelhecimento**. 1 ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Rubio Ltda, 2008.

MAHAN, Kathleen; ESCOTT, Sylvia. Krause: **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 11 ed. Rio de Janeiro, RJ: editora Roca Ltda, 2004.

MARQUES. J de M. **Elaboração de um produto de carne bovina “Tipo Hambúrguer” adicionado de farinha de aveia**. 2007. p. 71. Mestrado (Mestre em Tecnologia de Alimentos). Setor de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

SANTOS JÚNIOR, L. C. O. et al. Desenvolvimento de Hambúrguer de Carne de Ovinos de Descarte Enriquecido com Farinha de Aveia. **Ciência Animal 47 Brasileira**, Vol. 10, out./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/view/3794/5928> > Acesso em: 05/06/2018.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental/BRASILFOODS (1998). **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-USP**. Versão 5.0. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tabela>. Acesso em: 07/06/2018

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – **RDC nº 12 (D.O.U de 02/01/2001)**. Padrão Microbiológico para Alimentos.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução - **RDC n. 360 (D.O.U de 23/12/2003b)**. Aprova o Regulamento Técnico sobre "Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tomando obrigatória a rotulagem nutricional".

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 20 (D.O.U de 31/07/2000)**. Anexo IV Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Hambúrguer.



BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância Sanitária. Resolução- **RDC n. 359 (D. O. U de 23/12/2003)**. Aprova o regulamento técnico sobre ‘ porções de alimentos embalados para fins de rotulagens nutricional’.

FIAMETTI, D. L; et al; **Nuggets de frango enriquecido com fibras de fécula de mandioca**. Trabalho de conclusão de curso. Medianeira 2003.

ANVISA, **Alimentos com Alegações de Propriedades Funcionais e ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos IX - Lista de alegações de propriedade funcional aprovada**. Julho 2008 disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno\\_lista\\_alega.htm](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm).  
.Acessado:15/06/2018.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. Washington: Association of Official Agricultural Chemists. 937 p. 1984.  
INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos param análise de alimentos**. São Paulo: IAL, 1985, v. 1, 37p.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 - Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos consumidos no Brasil**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>. Acesso em: 02/06/2018.

## Fishbúrger formulado com *Tilápia rendalli*: uma nova proposta

Rigon, Adrieli<sup>1</sup>

Silva, Geisi Kelli<sup>1</sup>

Edenes Maria Schroll Loss<sup>2</sup>

Graciela Caroline Gregolin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduandas de Nutrição – Faculdade de Pato Branco – FADEP

<sup>2</sup>Docentes do Nutrição – Faculdade de Pato Branco – FADEP

Rua Benjamin Borges dos Santos, 1100 – Fraron – Pato Branco – PR.

### RESUMO

Este artigo traz o desenvolvimento de um trabalho onde foi produzido o hambúrguer de tilápia acrescido de fibras. O objetivo principal foi desenvolver um fishbúrger com a tilápia, a espécie de peixe mais produzida na região sudoeste do Paraná e acrescenta-lo de fibras, de modo que fosse bem aceito pela população. Após a produção dos hambúrgueres nos laboratórios da Faculdade de Pato Branco – FADEP, amostras foram transportadas ao Laboratório LAQUA no município de Pato Branco para análises microbiológicas de Coliformes a 45 °C/g, *estafilococos* coagulase positivo/g e *Salmonella sp*/25g. No laboratório da FADEP realizou-se análise centesimal do produto. As análises microbiológicas se encontraram de acordo com o que a legislação preconiza. Nas análises bromatológicas encontrou-se valores para carboidratos 14,14%, proteínas 12,73%, lipídeos 0,07% e fibra 11,42%. A análise sensorial foi realizada utilizando teste de aceitação e intenção de compras. Foram encontrados os seguintes percentuais de aceitação para o produto: aroma 80%, cor da superfície 74%, textura 72%, sabor 68%, aspecto geral 76% e intenção de compra 76%. Diante destes resultados pode considerar que o hambúrguer de tilápia é uma ótima fonte de nutrientes, principalmente fibras e proteínas, também sendo uma opção relevante para diversificar o cardápio e incentivar o consumo de pescados.

**Palavras-chave:** hambúrguer, pescado, teste de aceitação.

## 1. INTRODUÇÃO

Com a globalização a informação se tornou mais acessível e a população desenvolve maior exigência com sua alimentação, o que gera grandes mudanças nos hábitos alimentares. As pessoas procuram por opções mais saudáveis ao compor suas dietas, como fontes ricas em fibras e minerais (CANUTO et al., 2016).

Então mais críticos os indivíduos buscam por opções mais diversificadas e saudáveis para agregar valor nutricional ao cardápio do seu dia-a-dia. A busca por conhecimento e uma alimentação balanceada, não é mais exclusividade entre praticantes de atividade física, mas também é objetivo de muitos que tem o intuito de prevenir ou melhorar doenças crônicas, como a hipertensão arterial sistêmica.

Com a modernização dos sistemas de comunicação, a população tem cada vez mais acesso a informações, em redes sócias, redes de TV's, rádios e internet, que trazem dezenas de artigos e matérias falando da qualidade alimentar e sua relação com a saúde (RADOVANOVIC et al., 2014).

Mesmo com grande quantidade de informação e vontade de mudar os hábitos alimentares é possível observar que o consumo de peixes permanece baixo entre os indivíduos (CANUTO et al., 2016).

Diante disso, buscou-se uma nova opção no mercado, para aqueles consumidores preocupados com sua alimentação e sua diversidade alimentar. Sendo, este um produto que não irá oferecer riscos á aqueles que sofrem com restrições alimentares, como a intolerância a lactose e a doença celíaca.

O fishbúrguer apresentado neste trabalho traz de diferente em sua composição, principalmente a carne da tilápia como ingrediente principal, sendo acrescido de componentes como a farinha de linhaça, chia, feijão carioca e couve folha. Tornando o sabor diferenciado e rico de propriedades nutricionais.

A tilápia é o peixe mais produzido no Brasil, cerca de 45,4% da produção total de peixes, sendo o Paraná o maior produtor da espécie no país, seguido por São Paulo (CAMPOS, 2016).

Apesar da grande produção de peixes no Brasil, a população ainda não tem o hábito de consumi-los. Autores descrevem o peixe, como um importante agente nutricional, pois possui grande quantidade de ácidos graxos poli-insaturados, como o ômega-3, e baixo teor de gorduras saturadas (MORIMOTO; SAVAZZI, 2011).

A tilápia é uma ótima opção para compor cardápios, pois além de sua complexa composição nutricional esta associada a uma fácil digestão, ótima fonte de proteínas, lipídeos, minerais e vitaminas, como a vitamina A (BRAVO et al., 2011). Seu

teor lipídico é abundante em ácidos graxos poli-insaturados, como o ômega-3, podendo variar de 1,88 a 5,92%, nos filés (ANDRADE et al., 2014).

Todos os peixes, assim como a tilápia são fontes de ômega-3 que não é sintetizado pelo organismo humano, por isso se tornam essenciais. De cadeia poli-insaturada, o ômega-3, integra a composição de membranas celulares e afetam receptores dessas mesmas membranas celulares, ainda participam na indicação para a produção inicial de hormônios que regulam a coagulação sanguínea e a contração e relaxamento das paredes arteriais, se ligam também com receptores celulares que regulam a função genética. Sendo assim, o ômega-3 ajuda na prevenção a ataques cardíacos, devido a sua ação antitrombótica e o aumento do tempo de coagulação, ainda traçando efeitos de diminuição da concentração do colesterol séricos (AMANCIO; SARTORI, 2012).

As fibras possuem importante ação no organismo, pois atuam de forma protetora, prevenindo o aparecimento de algumas doenças metabólicas. São consideradas fibras brutas, o componente de alimentos que não sofrem hidrólise no trato gastrointestinal. O baixo consumo de fibras pode levar ao acometimento de doenças cardiovasculares, câncer de cólon, diabetes, constipação, entre outros. A ingestão de fibras tem sido muito indicada para a manutenção da saúde dos indivíduos (SILVA et al., 2009).

Os principais benefícios de consumir fibras na alimentação diária é aumento do bolo fecal, diminuição do tempo de transição intestinal, conseqüentemente diminuição da absorção de glicose, triglicerídeos e colesterol, também acaba levando resíduos prejudiciais que estão aderidos ao epitélio. Por isso, as fibras são componentes importantes na prevenção de doenças cardiovasculares (SILVA et al., 2009).

A doença celíaca é a intolerância ao glúten que esta presente em cereais como trigo, centeio, cevada e malte. A doença celíaca se caracteriza por uma inflamação da mucosa gástrica e intestinal. A proteína do glúten é relativamente resistente a enzimas digestivas, resultando em dificuldade de absorção de nutrientes, atrofia das vilosidades intestinais e mais uma variedade de complicações que podem variar de paciente para paciente (FURLANETTO; SILVA, 2010).

A intolerância a lactose é a digestão e absorção ineficiente da lactose decorrente de uma diminuição da atividade ou da produção da enzima lactase na mucosa do intestino delgado. A dificuldade de digestão da lactose causa a fermentação da mesma no intestino, podendo ocasionar dor abdominal e sensação de inchaço. Os sintomas mais comuns incluem sensação de inchaço no abdômen, flatulência, diarreia, vômitos e borborigos. Em alguns casos o intolerante a lactose

pode ter seu trabalho intestinal diminuído e apresentar constipação (MATTAR et al., 2010).

O presente projeto busca acrescentar e todas as áreas que norteiam a nutrição, com uma nova opção para o consumo de peixes, diversificando o cardápio das famílias e aumentando a disponibilidade de fibras na alimentação, sendo uma opção para acrescentar sabor a planejamentos alimentares com todos os objetivos, como para emagrecimento, para melhora da constipação, para praticantes de atividade física e todos aqueles que apenas buscam uma alimentação mais balanceada e saudável.

O objetivo principal do presente trabalho foi desenvolver o hambúrguer de tilápia acrescido de fibras, realizar a análise sensorial com boa aceitação pelo público consumidor, analisar sua composição bromatológica e também sua composição microbiológica. Colocando assim no mercado, uma nova opção de fonte proteica, que incentive o consumo de pescados.

O hambúrguer de tilápia acrescido de fibras tem o propósito de chamar à atenção dos consumidores a procura de uma qualidade alimentar superior, que buscam diversificar sua alimentação, tornando-a rica em macro e micronutrientes, como minerais, proteínas e fibras.

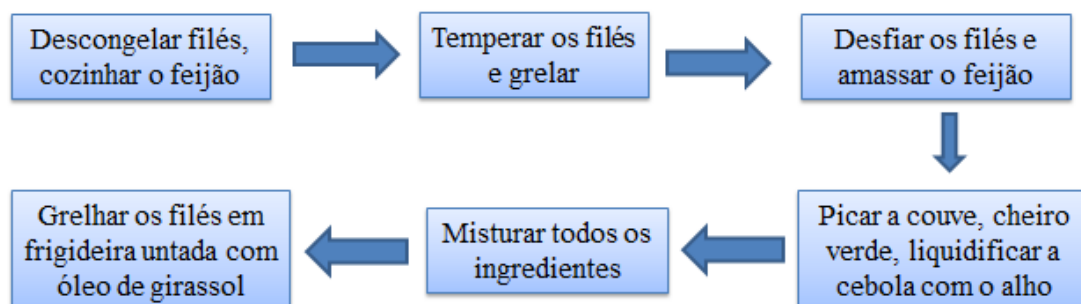
Sendo o hambúrguer uma preparação bem conhecida na região sudoeste do Paraná, pensou-se em reformular a receita tradicional, e trazer um diferencial para a população, buscando agregar qualidade nutricional ao produto.

## **2. MATÉRIAS E MÉTODOS**

O desenvolvimento e os experimentos do produto foram conduzidos no Laboratório de Técnica Dietética e Bromatologia da Faculdade de Pato Branco (FADEP) - PR, no período de fevereiro a julho de 2018. Os utensílios são de propriedade do laboratório e, as matérias-primas utilizadas para a preparação, adquiridas pela própria faculdade no comércio local de Pato Branco - PR.

Os filés de tilápia foram adquiridos no mercado, congelados e embalados em sacos plásticos, que foram transportados até a instituição de ensino e mantidos em congeladores até o uso acadêmico para a produção dos referidos hambúrgueres. Assim como, todos os outros ingredientes necessários para a produção do hambúrguer.

As matérias-primas utilizadas foram à tilápia 27,58% do peso total da receita, farinha de linhaça (27,58%), feijão carioca (18,39%), couve folha (11,44%), chia (1,1%), alho (2,29%), suco de limão (4,59%), óleo de girassol (1,47%), sal (1,47%), orégano (0,36%) e cheiro verde (3,67%). Na figura 1. Pode ser observado um fluxograma do modo de preparo do fishbúrger.



**Figura 1.** Fluxograma do modo de preparo do fishbúrger

Após a elaboração do produto no Laboratório de Técnica Dietética, foram armazenadas amostras do mesmo, para posterior realização das análises microbiológicas e bromatológicas.

A amostra para realização das análises microbiológicas foi encaminhada ao Laboratório de Qualidade agroindustrial LAQUA – Alimentos e Água, no município de Pato Branco-PR. Onde foram realizadas as análises de Coliformes a 45 °C/g, *estafilococos* coagulase positivo/g e *Salmonella sp/25g*, conforme o tipo de produto, diante do que descreve resolução ANVISA nº 12 de 2001. As análises foram realizadas de acordo com a metodologia recomendada pela Normativa 63 de 2003 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA.

O hambúrguer passou pelas análises bromatológicas responsáveis pela avaliação da qualidade do produto elaborado: umidade, cinzas, lipídeos, carboidratos, proteínas e fibra bruta, todas realizadas no Laboratório de Bromatologia da FADEP. Foram realizadas as análises de umidade e cinzas pelo método Gravimétrico (AOAC, 1984), determinação de lipídeos pelo método Gravimétrico (LUTZ, 1985), a determinação de fibra bruta pelo Método de Adolfo Lutz (LUTZ, 1985), determinação da proteína pelo método Micro Kjeldahl e a determinação de carboidratos por diferença.

A análise sensorial foi realizada utilizando-se métodos afetivos e de intenção de compras. Os testes ocorreram na FADEP com 43 provadores não treinados, acadêmicos do curso de nutrição e engenharia civil, da mesma instituição, destes 42% (n=18) foram do sexo masculino e 58% (n=25) foram do sexo feminino. A maioria dos

provadores, 79% (n=34), tinham idades entre 18 e 25 anos, 11,6% tinham idade entre 26 e 35 anos e 9,4% tinham idade entre 36 e 45 anos. Destes 59% (n=20) dos provadores eram do sexo feminino e 41% (n=14) do sexo masculino, com idade entre 18 e 25 anos. Cada provador recebeu 1 amostra do produto, contendo aproximadamente 30 gramas, em prato descartável branco com códigos de 3 dígitos e a água para a amostra em branco, a ser utilizada pelo provador antes da degustação da amostra. Os provadores preencheram em uma ficha a impressão global do produto, avaliando os atributos de cor, odor, sabor, textura, etc. Para esta avaliação utilizou-se uma escala hedônica de 1 a 9 pontos, onde o provador observou e provou o produto e, indicou o quanto gostou ou desgostou de cada atributo.

### 3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas efetuadas conforme a resolução RDC nº 12, de 12 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estão apresentados no quadro 1.

**Quadro 1.** Resultados e comparativo com a resolução das análises microbiológicas do fishbúrger.

<b>Microrganismo</b>	<b>RDC nº12 máx.</b>	<b>Resultado</b>
Coliformes Termotolerantes a 45° C	10 <sup>3</sup> UFC/g	<3,0 NMP <sup>(1)</sup> /g
Contagem de estafilococos coagulase +	10 <sup>3</sup> UFC/g	<10 UFC <sup>(2)</sup> /g
<i>Salmonella sp.</i>	Ausência	Ausência

As análises de *Staphylococcus* coagulase positiva, *Salmonella* e *Coliformes* termotolerantes a 45 °C confirmaram que os procedimentos sanitários e higiênicos foram realizados corretamente durante o processamento do fishbúrger. Se fosse confirmado à presença destas bactérias o produto deveria ser descartado para impedir qualquer tipo de toxifecções alimentares.

Os dados colhidos na análise bromatológica foram tabulados e estão apresentados no quadro 2.

**Quadro 2.** Resultado das análise centesimal do fishbúrger

<b>Análise</b>	<b>Resultado (g/100 g)</b>
Calorias	110,63
Carboidratos	14,14
Proteínas	12,73
Lipídeos Totais	0,07
Fibra Bruta	11,42
Umidade	57,7
Cinzas	3,94

No quadro 2 pode-se observar os valores encontrados nas análises bromatológicas realizadas com o hambúrguer de tilápia. Vendo que o teor de proteína 12,73g/100 g é inferior ao encontrado por Da Silva e Fernandes (2011) de 22,74 g/100 g, pois este autor utilizou uma espécie de pescado mais proteica que a tilápia. As cinzas encontradas foram 3,94%, superior ao encontrado por Da Silva e Fernandes (2011), que obteve resíduos mineiras iguais a 1,54%.

O teor de gordura 0,07% é inferior ao encontrado por Da Silva e Fernandes (2011) de 0,92% nas suas análises.

O produto analisado encontra-se com teor calórico de 110,63 kcal/100 g um pouco abaixo do encontrado por Da Silva e Fernandes (2011) de 126 kcal/100 g. Sendo também rico em fibras, com 11,42% de fibra bruta.

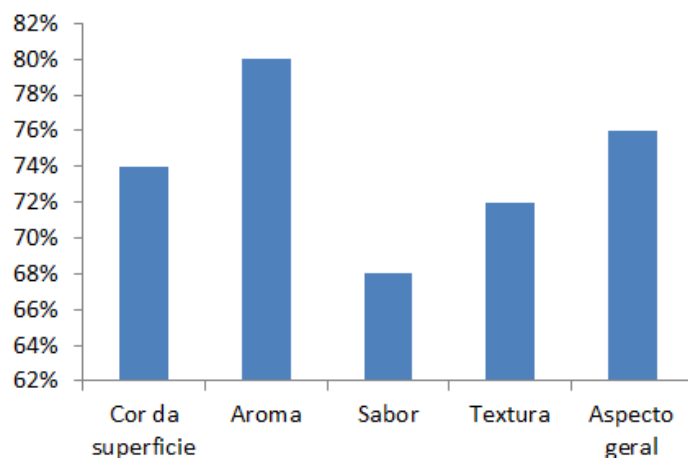
Segundo a RDC nº 54 de 2012, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, o fishbúrger possui baixo teor de gordura, estando abaixo de 3%, alto teor proteico acima de 12 g de proteína para cada 100g de produto, sendo um alimento fonte de fibras brutas por possuir mais de 6 g de fibras para cada 100 g de produto.

As análises sensoriais foram desenvolvidas por meio de teste de aceitação e intenção de compra. O teste de aceitação por escala hedônica de 9 pontos foi analisado por um histograma de frequência. Foram encontrados os seguintes percentuais de aceitação para o produto avaliado: aroma de 80%, cor da superfície 74%, textura 72%, sabor 68% e aspecto geral com 76%.

Visto que para se considerar uma boa aceitação pelos provadores, os percentuais avaliados devem ser iguais e/ou superiores a 70% (TEIXEIRA, MEINERT, BARBETTA, 1987; DUTCOSKY, 1996; CASTRO et al., 2007; PEUCKERT et al., 2010), o produto desenvolvido teve uma excelente aceitação quanto a seu aroma e em seu aspecto geral, o sabor por sua vez teve uma aceitação menor, mas podendo ser

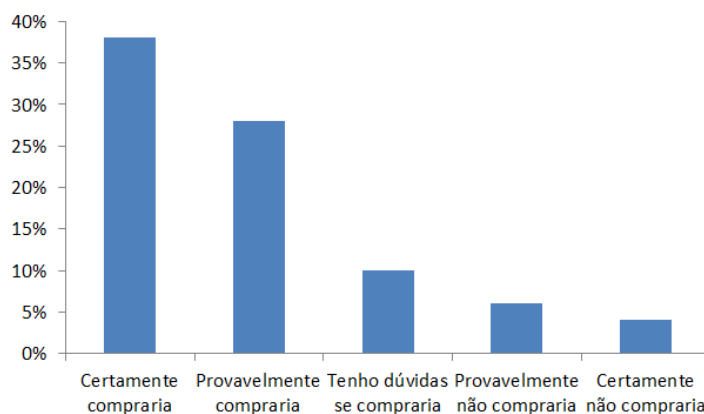


decorrente do sabor particular do peixe que muitas vezes não é bem aceito. Estes atributos podem ser observados na figura 2.



**Figura 2.** Histograma de preferência para os atributos de cor da superfície, aroma, sabor, textura e aspecto geral.

O teste de intenção de compras por escala de 5 pontos foi demonstrado graficamente por um histograma de frequência (figura 3), neste as escalas 4 e 5 indicam melhor intenção de compra e menores números uma menor intenção de compra. Tendo em vista que para um percentual de aceitação satisfatório é considerado o valor igual e/ou superior a 70% para intenção de compra, pode-se observar neste trabalho uma boa intenção de compra, em que 66% (n=33) dos provadores avaliaram como “certamente compraria (5)” e “provavelmente compraria (4)”. Não sendo o valor esperado, mas ainda pode ser considerado aqueles que “tem dúvidas se comprariam (nota 3)”, o que totaliza 76% de intenção de comprando. Ultrapassando o valor esperado e se classificando como um produto de boa perspectiva de venda (TEIXEIRA, MEINERT, BARBETTA, 1987; DUTCOSKY, 1996; CASTRO et al., 2007; PEUCKERT et al., 2010).



**Figura 3.** Histograma de frequência para a intenção de compra do produto

Segundo o que determina a resolução- RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), foi desenvolvido o rótulo do hambúrguer, para ser usado em uma possível comercialização do produto.

O quadro 3 apresenta a informação nutricional do rótulo. A porção de comercialização foi definida conforme resolução –RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003, que define porção mínima de 80 g para produtos a base de carnes. A arte da embalagem desenvolvida esta apresentada nos Apêndices, item II.

**Quadro 3.** Rotulagem e informação nutricional do fishbúrger

<b>Informação Nutricional</b>		
<b>Porção de 80 g (1 UN)</b>		
<b>Quantidade por porção</b>		<b>%VD (*)</b>
Valor energético	88,5 kcal= 371,7 kJ	4%
Carboidratos	11,31	4%
Proteínas	10,18	14%
Gorduras Totais	0,06	*
Fibra Bruta	9,14	37%
*Valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.		

O hambúrguer de tilápia acrescido de fibras traz uma característica importante por não conter ingredientes lácteos, que afetam indivíduos que possuem alergia a proteína do leite e intolerância a lactose. E também não contém glúten, sendo o componente que gera reação adversa em indivíduos portadores da doença celíaca.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O fishbúrger apresenta uma ótima opção de preparação com pescado para compor a dieta das famílias brasileiras, assim incentivando o consumo de peixes. Ainda que nossa região seja uma grande produtora de tilápia, o consumo de peixes muitas vezes é um tabu nas mesas paranaenses. Por isto, ter uma opção diferenciada

que englobe este ingrediente e que também seja rico em fibras, melhora a diversidade alimentar atual.

Com todas as análises desenvolvidas também se chega à conclusão de que o hambúrguer de tilápia é um alimento rico em propriedades nutricionais, alto teor proteico e de fibras bruta. Considerando ainda que sua quantidade de gorduras totais representa baixa porcentagem na composição total do produto. A adição de ingredientes diferenciados melhorou o rendimento da preparação, bem como aumentaram o teor de fibras brutas.

Com base nas análises sensoriais, pode-se deduzir que o fishbúrguer obteve uma boa aceitação, o que o caracteriza como uma ótima opção para agregar valor, ao mesmo tempo em que oferece mais opção de consumo. As análises sensoriais, tanto de aceitação como de intenção de compra demonstram que o produto tem bom potencial de mercado.

O objetivo do trabalho foi atingido, pois se comprovou sua qualidade nutricional e microbiológica. Além de sua qualidade nutricional, ainda deve-se ressaltar que não traz riscos aos indivíduos intolerantes a lactose e celíacos, pois em sua composição não se encontram a lactose nem o glúten.

## 5. REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

AMANCIO, R. D.; SARTORI, A. G. O. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. **Segurança alimentar e nutricional**, v. 19, n. 2, p. 83-93, 2012.

AMARAL, M.T. et al. Elaboração e avaliação da aceitabilidade do fishbúrguer de acará-açu (*Lobotessurinamensis*) no mercado macapaense-AP, Brasil. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 11, n. 4, p. 965-975, 2016.

ANDRADE, S. A. C. et al. Qualidade do fishbúrguer de carne mecanicamente separada de tilápia do Nilo adicionado de fibra de trigo e óleo de milho. **Ars Veterinaria**, v. 30, n. 1, p. 23-31, 2014.

Association Of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis**. Washington: Association of Official Agricultural Chemists. 937 p. 1984.

BERNAUD, F. S. R.; RODRUGUES, T. C. Fibra alimentar: ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Arquivos Brasileiros de endocrinologia & metabologia**. Vol. 57, n. 6, p. 397-405, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 63, de 26 de agosto de 2003**. Regulamento técnico. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/laboratorios/laboratorios-credenciados/documentos-rede-nacional-de-laboratorios-agropecuarios/modelo-para-pagina-gmo.pdf>> Acesso em: 29 de maio de 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Regulamento Técnico para Padrões Microbiológicos para Alimentos**. nº 12, de 2 de janeiro de 2001 Disponível em:<

[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b)>. Acesso em: 03 de abril de 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 54 de 12 de novembro de 2012**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/%2033880/2568070/rdc0054\\_12\\_11\\_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864](http://portal.anvisa.gov.br/documents/%2033880/2568070/rdc0054_12_11_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864)> Acesso em: 01 de julho de 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da diretoria Colegiada nº 359, de 23 de dezembro de 2003**. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0359\\_23\\_12\\_2003.pdf/76676765-a107-40d9-bb34-5f05ae897bf3](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0359_23_12_2003.pdf/76676765-a107-40d9-bb34-5f05ae897bf3)> Acesso em: 03 de abril de 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003**. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0360\\_23\\_12\\_2003.pdf/5d4fc713-9c66-4512-b3c1-afee57e7d9bc](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0360_23_12_2003.pdf/5d4fc713-9c66-4512-b3c1-afee57e7d9bc)>. Acesso em: 03 de abril de 2018.

BRAVO, C. E. C. et al. Qualidade nutricional dos lipídios de tilápias (*oreochromis niloticus*) alimentadas com ração suplementada com óleo de soja. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 22, n. 1, p. 103-112, 2011.

CAMPOS, J. **Paraná é o maior produtor de tilápia do Brasil**. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/agronegocio/pecuaria/aquicultura/parana-e-o-maior-produtor-de-tilapia-do-brasil-93eh2k6u7ls9uzu2nf2suog9g>> Acesso em: 12 de março de 2018.

CANUTO, D. C. et al. Processamento e aceitação sensorial de Hambúrguer de tilápia adicionado de fibras. **XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Gramado- RS, outubro de 2016.

CASTRO, L. I.; VILA REAL, C. M.; PIRES, I. S.; PIRES, C. V.; PINTO, N. A.; MIRANDA, L. S.; ROSA, B. C.; DIAS, P. A. Quinoa (*chenopodium quinoa* willd): digestibilidade *in vitro*, desenvolvimento e análise sensorial de preparações destinadas a pacientes celíacos. **Revista Alimentos e Nutrição**, v. 18, n.4, p. 413-419, 2007.

CECCHI, H. M. **Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos**. UNICAMP, 1999.

DA SILVA, S. R.s; FERNANDES, E. C. S. Aproveitamento da Corvina (*Argyrosomus regius*) para elaboração do fishburger. **Cadernos de Pesquisa**, v. 17, n. 3, 2011.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 20 ed. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 1996.

FURLANETTO, T. W.; SILVA, T. S. G. Diagnostico de doença celíaca em adultos. **Revista da associação médica brasileira**. São Paulo. Vol. 56, n. 1; p. 122-126, 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. São Paulo: IAL, 1985, v.1, 371p

MATTAR, R. et al. Intolerância á lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular. **Revista da Associação médica Brasileira**. Vol. 56, n. 2, p. 230-236, 2010.

MORIMOTO, J. M., SAVAZZI, A. A. Fatores associados ao consumo de peixes de famílias de alunos do curso de nutrição de uma universidade particular do município de São Paulo. **VII Jornada de Iniciação Científica**. Universidade Presbiteriana Macjebzie, 2011.

PEUCKERT, Y. P., VIEIRA, V. B.; HECKTHEUER, L. H. R.; MARQUES, C. T.; ROSA, C. S. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de proteína texturizada de soja e camu - camu (*Myrciaria dúbia*). **Alimentos e Nutrição**, v. 21, n.1, p. 147-152, 2010.

RADOVANOVIC, C. A. T. et al. Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados ás doenças cardiovasculares em adultos. **Revista latino-americana de enfermagem**. Vol. 22, n. 4, 2014.

SALES, P. V. G.; SALES, V. H. G.; OLIVEIRA, E. M. Avaliação sensorial de duas formulações de hambúrguer de peixe. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 17, n. 1, p. 17-23, 2015.

SILVA, R. C. O. et al. Fibras: uma escolha saudável em benefício da saúde. **Universidade Federal Rural de Pernambuco**, 2009.

SPONCHIATO, D. **Tilápia o peixe que dominou o Brasil**. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/alimentacao/tilapia-o-peixe-que-domina-o-brasil/>> Acesso em: 12 de março de 2018.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis, Editora da UFSC, 1987.