



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS SAÚDE E TECNOLOGIA**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**BIBIANE THERESA MOURA FERREIRA**

**ELABORAÇÃO E ESTUDO DE ESTABILIDADE DE BISCOITO TIPO *COOKIE***  
**SEM GLÚTEN**

**IMPERATRIZ/MA**

**2017**

BIBIANE THERESA MOURA FERREIRA

**ELABORAÇÃO E ESTUDO DE ESTABILIDADE DE BISCOITO TIPO *COOKIE*  
SEM GLÚTEN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr.<sup>a</sup> Adriana Crispim de Freitas

IMPERATRIZ/MA

2017

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Ferreira, Bibiane Theresa Moura. Elaboração e estudo de estabilidade de biscoito tipo cookie sem glúten / Bibiane Theresa Moura Ferreira. 2017. 25 p.

Orientador(a): Adriana Crispim de Freitas. Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2017.

1. Aceitação sensorial. 2. Celíaco. 3. Estocagem. I. Freitas, Adriana Crispim de. II. Título.

BIBIANE THERESA MOURA FERREIRA

**ELABORAÇÃO E ESTUDO DE ESTABILIDADE DE BISCOITO TIPO *COOKIE*  
SEM GLÚTEN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Adriana Crispim de Freitas (Orientadora)  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Maria Alves Fontenele (Membro)  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

---

Prof<sup>ª</sup> Msc. Karuane Saturnino da Silva Araújo (Membro)  
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pelo dom da vida, e pela graça de estar aqui neste momento. A minha mãe por desde sempre acreditar em mim, me dar forças e me apoiar nos momentos de dúvidas e dificuldades. A minha irmã, que mesmo na chatice, me apoiou e ajudou quando mais precisei. A minha família por estar sempre comigo.

Agradeço a minha orientadora professora Adriana Crispim, pela paciência, pela amizade e por acreditar em mim, aprendi muito com você. As professoras Maria Fontenele e Karuane Araújo por aceitarem fazer parte da banca, vocês também foram importantes na minha formação, profissional e pessoal.

Aos meus orientadores nesta longa jornada, e bota longa nisso, o professor José de Ribamar meu primeiro orientador, a professora Ana Lúcia Fernandes, a professora Maria Fontenele, e professora Adriana Crispim, encerro esse ciclo levando um pouco de cada um de vocês.

A Ariane Soeiro (minha sombra), Sylvio Fontinelle, Matheus Miranda e Catarina Giffony, por me ajudarem na produção e análises do TCC, o que seria de mim sem vocês.

Aos meus amigos e colegas de curso, sem vocês essa jornada não seria a mesma, choramos, rimos, sofremos, reclamamos, divertimos, passamos por bons e maus momentos, mas o que seria da vida acadêmica sem isso? Em especial aqueles que foram mais próximos, e que estiveram nos momentos especiais dentro e fora da UFMA, Iago Hudson (mano científico desde os primórdios), Rafaella Bandeira, Raelson Serra, Maria Rita, Victor Veríssimo, Lília Ramos, Aline Ramos, Diogo Ramon, Sylvio Fontinelle, Larissa Loyola, Andresa Sousa, Carlos Eduardo (Cadu), Francielle Sousa, Luana Cristina, Brenda Paiva, Tiago Silva (mozin), Rafael Vilarins, Ariane Soeiro, Matheus Miranda, Apolo Araújo, Gislane Mendonça.

Aos meus amigos de sempre, Rayanne Oliveira, Tamires Morais, Alvaro Lucena, Adriano Bezerra, Rayana Martins, por fazerem parte da minha caminhada, e por estarem sempre comigo.

## RESUMO

O biscoito está em crescente consumo no Brasil, e o tipo cookie vem se destacando por possuir atrativos como a aceitação pelos consumidores e a vida de prateleira. O glúten é uma fração proteica encontrada em cereais como o trigo, o centeio, a cevada e a aveia. Os celíacos apresentam sensibilidade a esta proteína e o único tratamento eficaz para esta doença é a permanência da dieta isenta de glúten. Assim, os alimentos que contêm glúten devem ser substituídos por outros, de forma que a dieta atenda às necessidades nutricionais de acordo com a idade do indivíduo. Este trabalho tem como objetivo elaborar um biscoito isento de glúten e realizar um estudo de estabilidade, avaliando as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. A estabilidade foi avaliada durante 150 dias, com amostragem a cada 30 dias. Durante os testes observou-se uma redução no teor de acidez ao longo do estudo. O teor de umidade determinado ficou dentro do intervalo estabelecido pela legislação para biscoitos. As amostras apresentaram ausência para coliformes 45°C. Durante 90 dias de estocagem o produto apresentou alta aceitação sensorial em todos os atributos avaliados. Já em 120 dias de estocagem o produto obteve a maior rejeição sensorial para todos os atributos. Porém, o produto elaborado foi bem aceito pelos provadores, com intenção de compra de 81,67% em 60 dias de estocagem do biscoito.

**Palavras-chave:** aceitação sensorial; estocagem; celíaco.

## ELABORAÇÃO E ESTUDO DE ESTABILIDADE DE BISCOITO TIPO *COOKIE* SEM GLÚTEN

Bibiane Theresa Moura Ferreira

Adriana Crispim de Freitas\*

---

Curso de Engenharia de Alimentos, Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia,  
Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, Maranhão, Brasil

\*Autor para correspondência:

Universidade Federal do Maranhão, Curso de Engenharia de Alimentos, Av. da Universidade, S/N, Dom  
Afonso Felipe Gregory, 65915-060, Imperatriz, MA, Brasil. Fone: +55 99 981719890.

Endereço de E- mail: adrianaufma@gmail.com

---

### RESUMO

O biscoito está em crescente consumo no Brasil, e o tipo cookie vem se destacando por possuir atributos como a aceitação pelos consumidores e a vida de prateleira. O glúten é uma fração proteica encontrada em cereais como o trigo, o centeio, a cevada e a aveia. Os celíacos apresentam sensibilidade a esta proteína e o único tratamento eficaz para esta doença é a permanência da dieta isenta de glúten. Assim, os alimentos que contêm glúten devem ser substituídos por outros, de forma que a dieta atenda às necessidades nutricionais de acordo com a idade do indivíduo. Este trabalho tem como objetivo elaborar um biscoito isento de glúten e realizar um estudo de estabilidade, avaliando as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. A estabilidade foi avaliada durante 150 dias, com amostragem a cada 30 dias. Durante os testes observou-se uma redução no teor de acidez ao longo do estudo. O teor de umidade determinado ficou dentro do intervalo estabelecido pela legislação para biscoitos. As amostras apresentaram ausência para coliformes 45°C. Durante 90 dias de estocagem o produto apresentou alta aceitação sensorial em todos os atributos avaliados. Já em 120 dias de estocagem o produto obteve a maior rejeição sensorial para todos os atributos. Porém, o produto elaborado foi bem aceito pelos provadores, com intenção de compra de 81,67% em 60 dias de estocagem do biscoito.

**Palavras-chave:** aceitação sensorial; estocagem; celíaco.

## INTRODUÇÃO

Biscoito é o produto obtido pela mistura de farinha(s), amido(s) e ou fécula(s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos. Sua qualidade está relacionada com o sabor, a textura, a aparência entre outros fatores, e nos últimos anos vem se destacando como um produto de grande interesse comercial em decorrência de sua praticidade na produção, comercialização e consumo, além de possuir longa vida comercial (1,2).

Segundo a pesquisa encomendada pela Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (ABIMAPI), no ano de 2016, o biscoito estava presente em 99,7% dos lares brasileiros (3). O tipo cookie vem se destacando por possuir atrativos como: volume de mercado, boa aceitação pelos consumidores e tempo de estocagem (4).

O biscoito sem glúten apresenta-se uma opção para os consumidores celíacos. Uma vez que o único tratamento eficaz para esta doença é a permanência da dieta isenta de glúten. Em relação à característica amilácea, os alimentos que contém glúten podem ser substituídos por outros, como milho, arroz, mandioca e batata (5). Contudo, a remoção de trigo da dieta por toda a vida se torna um grande desafio para os profissionais da área de alimentos, pois produtos que fazem parte dos hábitos alimentares da população, como: pães, bolos, biscoitos, pizzas e massas, são normalmente elaborados a partir de farinha de trigo (6).

O desenvolvimento de novos produtos com ingredientes alternativos à farinha de trigo torna-se algo cada vez mais desejado por consumidores (6). Sendo assim, este estudo teve como objetivo elaborar um biscoito isento de glúten e realizar um estudo de estabilidade, avaliando as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Matéria-Prima

As matérias-primas utilizadas na formulação dos biscoitos foram: amido de milho, farinha de soja, creme de milho, açúcar mascavo, açúcar cristal, gordura vegetal com 80% de lipídeos, ovos *in natura*, lecitina de soja, fermento químico em pó e essência de baunilha.

A farinha de soja foi preparada no laboratório de Tecnologia de Cereais, Amidos e Derivados do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) – Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia (CCSST) – Unidade Avançada, utilizando um moinho de facas tipo Willy da marca SOLAB para a trituração da soja. A soja e

as demais matérias-primas foram obtidas no comércio da cidade de Imperatriz, Maranhão, Brasil.

#### Elaboração dos Biscoitos

Para o desenvolvimento dos biscoitos foram realizados testes preliminares com o objetivo de obter um produto aceito sensorialmente, a formulação foi descrita pela literatura (7) e apresentada na tabela 1. A elaboração foi no laboratório de Tecnologia de Cereais, Amidos e Derivados do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Maranhão.

Para a elaboração dos biscoitos foi utilizado o método creme, misturando em batedeira tipo planetária ARNO, a pré-mistura dos açúcares, gordura, ovo e lecitina de soja, com posterior adição das farinhas, o fermento e, ao final, a essência de baunilha. O tempo de mistura foi de 5 minutos e de descanso da massa de 10 minutos.

A massa foi dividida em pequenas porções de aproximadamente 8g que foram moldadas em formato circular. Os biscoitos foram assados em fôrmas de alumínio revestidas com papel manteiga em forno semi-industrial, modelo PROGÁS – PRP-5000, o tempo de cozimento/assamento foi de 8 minutos a 160° C.

Após assados, os biscoitos foram resfriados em temperatura ambiente e acondicionados em caixas de papelão tipo kraft, forradas com papel manteiga e armazenados por até 150 dias à temperatura ambiente.

#### Análises Composição Centesimal

As análises físico-químicas de cinzas, lipídeos e proteínas foram realizadas de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (8).

A umidade foi por balança infravermelha (MAC 210 - RADWAG), a 108°C. Fibras alimentares foram estimadas por tabela de composição de alimentos (9).

Carboidratos foram determinados por diferença (10). Valor calórico determinado conforme a Equação 1:

$$\text{Valor Calórico (cal)} = (\text{Proteína} \times 4) + (\text{Carboidratos} \times 4) + (\text{Gordura} \times 9) \quad (1)$$

#### Análise Microbiológica

Foi realizada análise de coliformes 45°C (11) e os resultados foram comparados segundo a legislação vigente (12).

**TABELA 1:** Formulação do biscoito tipo *cookie* sem glúten.

<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>
<b>Amido de milho</b>	46,07
<b>Farinha de soja</b>	5,42
<b>Creme de milho</b>	2,71
<b>Açúcar mascavo</b>	13,55
<b>Açúcar cristal</b>	4,52
<b>Gordura vegetal</b>	10,84
<b>Ovos in natura</b>	13,55
<b>Lecitina de soja</b>	1,08
<b>Fermento em pó</b>	1,36
<b>Essência de baunilha</b>	0,9

Fonte: autor (2017).

#### Estudo da Estabilidade

O biscoito foi armazenado em caixas de papelão tipo kraft, forradas com papel manteiga à 27°C, os tempos de amostragem foram 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias. Foram avaliadas a umidade, acidez, atividade de água e a aceitação sensorial.

A acidez foi estimada de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (8). A atividade de água foi por determinador de atividade de água (AQUALAB 4TE).

A análise sensorial foi realizada com 60 provadores não-treinados, entre alunos, docentes e funcionários da UFMA, não-portadores de doença celíaca, consumidores de biscoitos, e que apresentavam disponibilidade de tempo e motivação em participar.

Os provadores avaliaram o biscoito quanto os atributos de cor, doçura, aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, além da atitude de compra. Foi utilizada a escala hedônica estruturada de nove pontos ancorada pelos extremos “desgostei muitíssimo” (1) e “gostei muitíssimo” (9). As porcentagens dos valores hedônicos de 1 a 4 foram somadas e denominadas de “Região de Rejeição”, enquanto as porcentagens dos valores hedônicos de 6 a 9 foram denominadas de “Região de Aceitação”, o valor 5 foi considerado como “Região de Indiferença” (13).

Cada provador recebeu uma amostra, pesando aproximadamente 5 g, distribuída em bandejas de isopor. Foi fornecido um copo de água para limpeza das papilas gustativas e uma ficha de avaliação sensorial (ANEXO I).

Na pesquisa também foi consultada a intenção de compra dos provadores, utilizando uma escala de 1 a 5 pontos, sendo, respectivamente, certamente não compraria e certamente compraria os biscoitos (14).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Análises Composição Centesimal

Os resultados da composição química do biscoito estão apresentados na tabela 2.

**TABELA 2:** Composição química do biscoito no tempo de amostragem 0 dias.

<b>Análises</b>	<b>Composição</b>
<b>Valor calórico</b>	421 kcal/100g
<b>Carboidratos</b>	54,53 %
<b>Proteínas</b>	4,89%
<b>Lipídios</b>	15,93%
<b>Fibras alimentares</b>	7,02%
<b>Cinzas</b>	2,05%
<b>Umidade</b>	5,58%

Fonte: autor (2017).

Observando a tabela 2, o valor calórico encontrado foi de 421 kcal/100g, sendo um valor menor que o encontrado em biscoito com farinha de buriti com aveia com o valor calórico de 487,82 kcal/100g (1). No estudo de biscoito com farinha de banana verde com óleo de coco, sendo superior ao encontrado neste estudo, valor calórico de 515,23 (5).

O biscoito elaborado apresentou 54,53% de carboidratos, valor muito próximo ao encontrado no biscoito com farelo de arroz e farinhas de arroz e soja, no qual o valor de carboidratos foi de 48,20% (6).

O teor de proteína encontrado neste estudo foi muito menor que o encontrado no estudo com biscoito com 30% de farinha de quinoa, onde o teor encontrado foi de 12,7% (15). Porém, no estudo do biscoito com farinha de entrecasca de melancia, apresentou um valor de 4,1% (16).

A gordura é considerada um dos ingredientes mais importantes no processamento de biscoitos, tendo quatro funções principais: lubrificação, aeração, mastigação e expansão. Podendo chegar a 60% de teor de lipídios (7). No entanto, o teor obtido neste estudo foi muito abaixo, podendo considerar um produto com baixo teor de gordura. Outros estudos também

obtiveram baixo teor de gordura, com 17,9% no estudo do biscoito com farinha de entrecasca de melancia (16) e 13,52% no estudo do biscoito com 10% de farinha desengordurada de gergelim (17).

O teor de fibras encontrado foi de 7,02%, valor muito próximo ao encontrado por Santos (2011) (1), que obteve 7,71% no estudo do biscoito com farinha de buriti com aveia. Segundo Brasil (18), para um alimento ser considerado uma fonte de fibras ele deve conter no mínimo 3g de fibra por 100 g ou 100 ml. Assim, podemos considerar que o biscoito obtido neste estudo é uma fonte de fibras.

O teor de cinzas obtido foi de 2,05%, respeitando o limite máximo de 3% estabelecido pela legislação brasileira (2). O biscoito apresenta uma umidade de 5,58%, estando conforme a legislação, que estabelece o teor de umidade máxima de 14% (2).

#### Análises Microbiológicas

A análise de coliformes 45°C detectou ausência, estando de acordo com a legislação vigente (12).

#### Estudo da Estabilidade

Os resultados da estabilidade química do biscoito durante o período de estocagem estão apresentados na tabela 3.

**TABELA 3:** Resultados da estabilidade química do biscoito.

	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>
<b>Acidez (%)</b>	0,62	0,57	0,34	0,26	0,32	0,17
<b>Umidade (%)</b>	5,58	7,12	6,63	6,58	7,54	7,91
<b>A<sub>w</sub></b>	0,56	0,64	0,60	0,59	0,65	0,61

\*Legenda: T0=0 dias; T1=30 dias; T2=60 dias; T3=90 dias; T4=120 dias; T5=150 dias. Fonte: autor (2017).

Observa-se que houve uma redução no teor de acidez ao longo do estudo, no tempo 0 dias obtive-se 0,62% de acidez, em 90 dias 0,26% e em 150 dias 0,17%. Porém, permanecendo dentro do estabelecido pela legislação, máximo de 2,0 mL/100g de acidez (2).

A umidade teve um aumento ao longo do estudo, a grande variação do teor de umidade nos tratamentos, este fator pode estar relacionado com a umidade relativa do ar no período de realização das análises e pela selagem da embalagem. Mesmo com essa variação, o teor de umidade permaneceu dentro do estabelecido pela legislação, máximo de 14% (2).

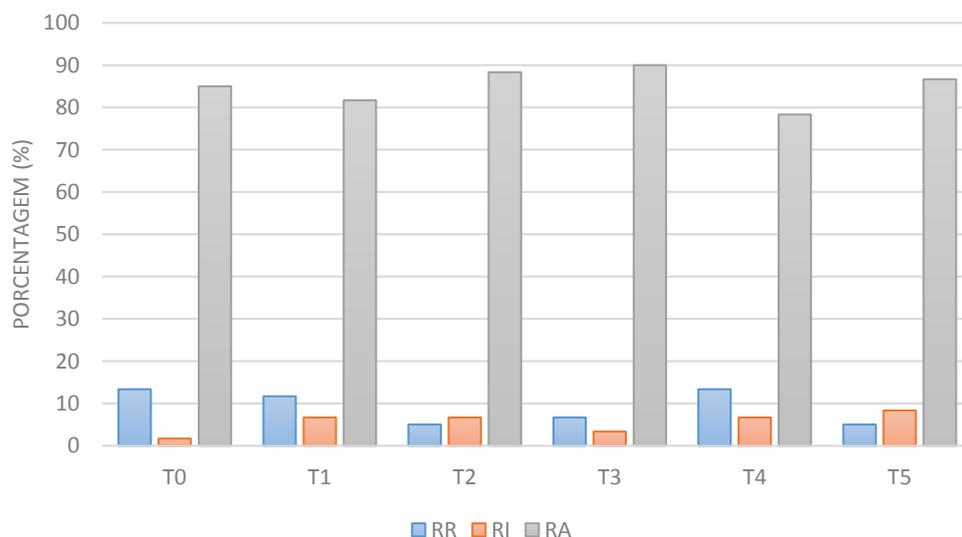
Não houve variação na atividade de água ao longo do estudo, mas os valores encontrados foram acima do que se encontra na literatura. No estudo do biscoito com 10% de farinha desengordurada de gergelim, obteve atividade de água a 0,21 (17), ficando dentro da faixa de recomendação para esse tipo de produto, pois, de acordo com a literatura, a principal característica de biscoitos é sua baixa atividade de água, a qual se situa entre 0,1 e 0,3, garantindo estabilidade ao armazenamento (19).

Provavelmente o motivo da atividade de água elevada, como na umidade, seja a selagem da embalagem, assim, a umidade do ar ambiente foi absorvida pelo produto, o que leva à perda de crocância.

Os resultados dos testes de aceitação do biscoito tipo cookie sem glúten no período de avaliação de 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias quanto aos atributos cor, doçura, aparência, aroma, sabor, textura e impressão global estão apresentados a seguir. No modo geral, todos os atributos avaliados tiveram uma boa avaliação, com porcentagens acima de 70% na região de aceitação.

Para o atributo cor (Figura 1), todos os tratamentos foram bem aceitos com porcentagem de aceitação mínima de 78,33% para o T4 (120 dias) e máxima de 90% para o T3 (90 dias). Apesar da boa aceitação, os tratamentos T0 e T4 tiveram a maior rejeição com 13,33%.

**FIGURA 1:** Percentuais de aceitação, indiferença e rejeição do atributo cor nos tratamentos 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias.

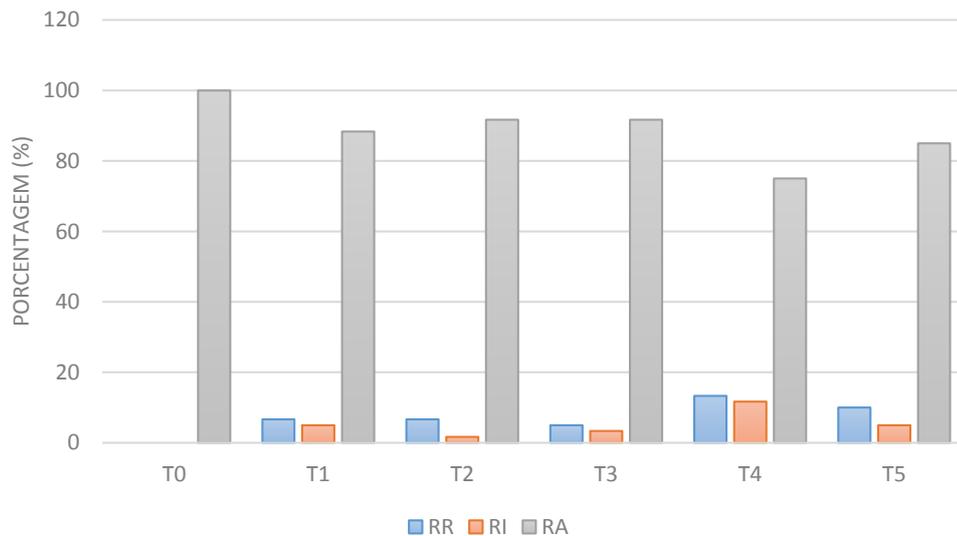


RR: região de rejeição (notas 1 a 4); RI: região de indiferença (nota 5); RA: região de aceitação (notas 6 a 9).

Fonte: autor (2017).

Quanto ao atributo doçura (Figura 2), os tratamentos obtiveram aceitação mínima de 75% para o T4 (120 dias) e máxima de 100% para o T0 (0 dias). Neste atributo o T4 também teve a maior rejeição com 13,33%, que foi próximo da região de indiferença com 11,67%.

**FIGURA 2:** Percentuais de aceitação, indiferença e rejeição do atributo doçura nos tratamentos 0, 30, 60,90, 120 e 150 dias.



RR: região de rejeição (notas 1 a 4); RI: região de indiferença (nota 5); RA: região de aceitação (notas 6 a 9).  
Fonte: autor (2017).

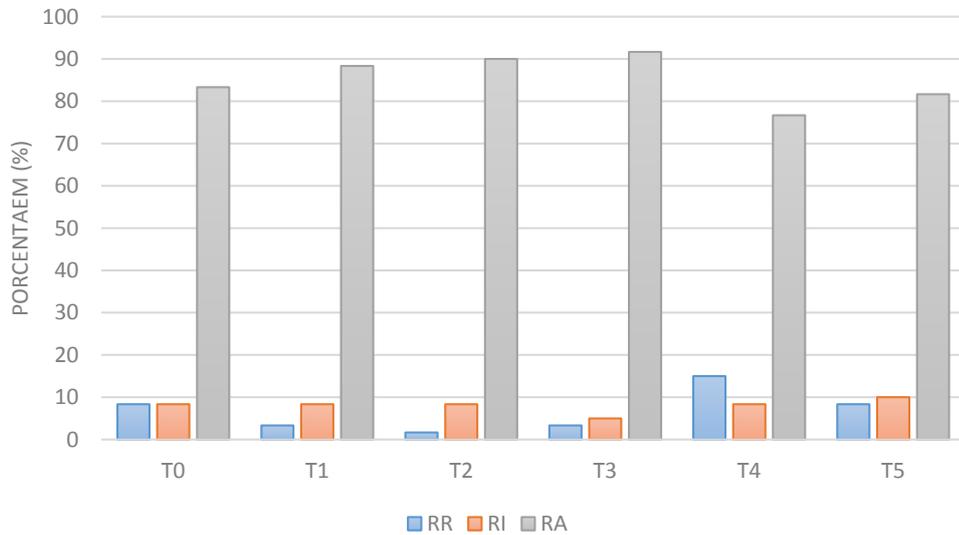
Para o atributo aparência (Figura 3), os tratamentos obtiveram aceitação acima de 75% com destaque ao tratamento T3 (90 dias) com 91,67% de aceitação, e ao tratamento T4 (120 dias) com 15% de rejeição.

O atributo aroma (Figura 4) foi um dos atributos com maior aceitação em todos os tratamentos, com aceitação acima de 80%, onde os tratamentos T2 (60 dias) e T3 (90 dias) tiveram 91,67% de aceitação.

Em referência ao atributo sabor (Figura 5), teve aceitação acima de 75%, onde o T4 (120 dias) teve a maior rejeição, 16,67%.

Quanto ao atributo textura (Figura 6), foi o atributo com maior rejeição em todos os tratamentos acima de 10%. O tratamento T4 (120 dias) apresentou a menor aceitação, com alta rejeição e indiferença, comprovando os resultados obtidos na estabilidade química onde o aumento da umidade e a alta atividade de água interfere na crocância do biscoito.

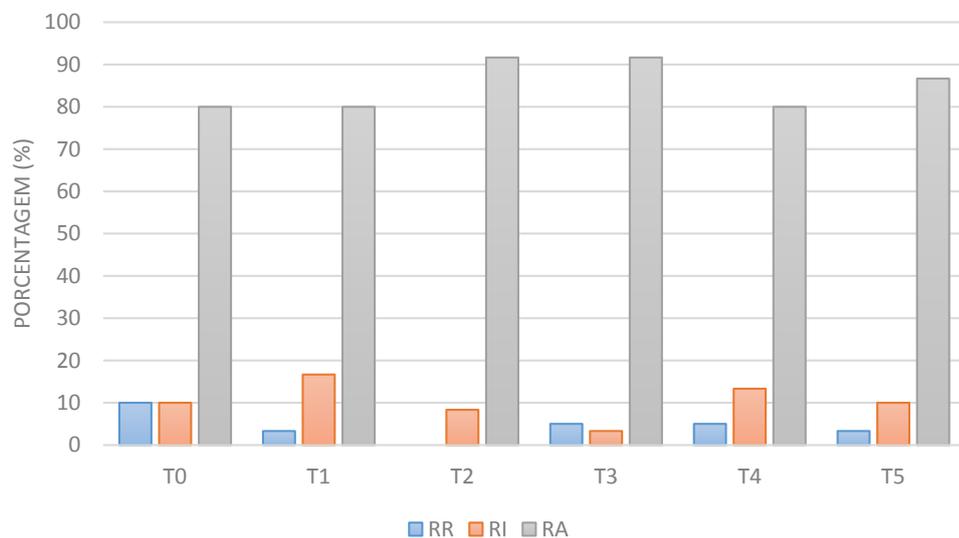
**FIGURA 3:** Percentuais de aceitação, indiferença e rejeição do atributo aparência nos tratamentos 0, 30, 60,90, 120 e 150 dias.



RR: região de rejeição (notas 1 a 4); RI: região de indiferença (nota 5); RA: região de aceitação (notas 6 a 9).

Fonte: autor (2017).

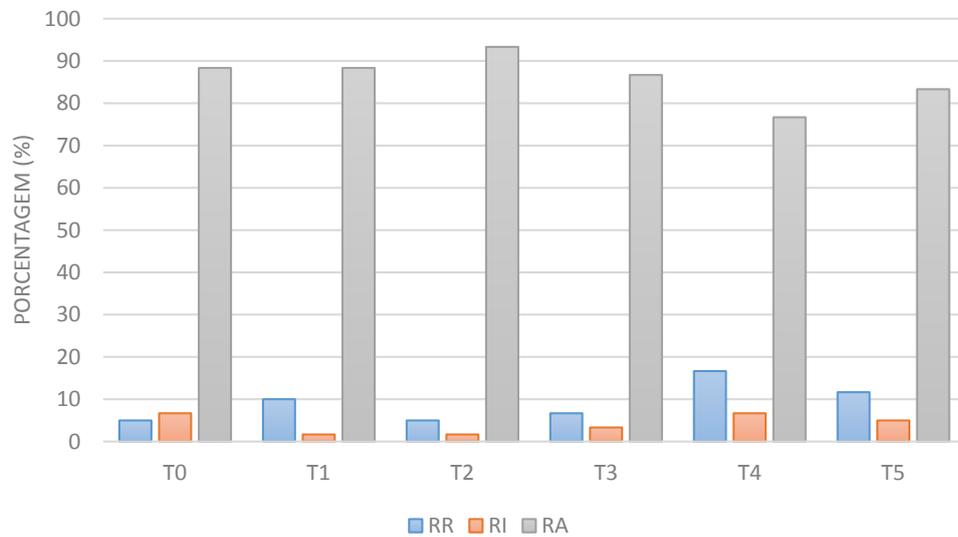
**FIGURA 4:** Percentuais de aceitação, indiferença e rejeição do atributo aroma nos tratamentos 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias.



RR: região de rejeição (notas 1 a 4); RI: região de indiferença (nota 5); RA: região de aceitação (notas 6 a 9).

Fonte: autor (2017).

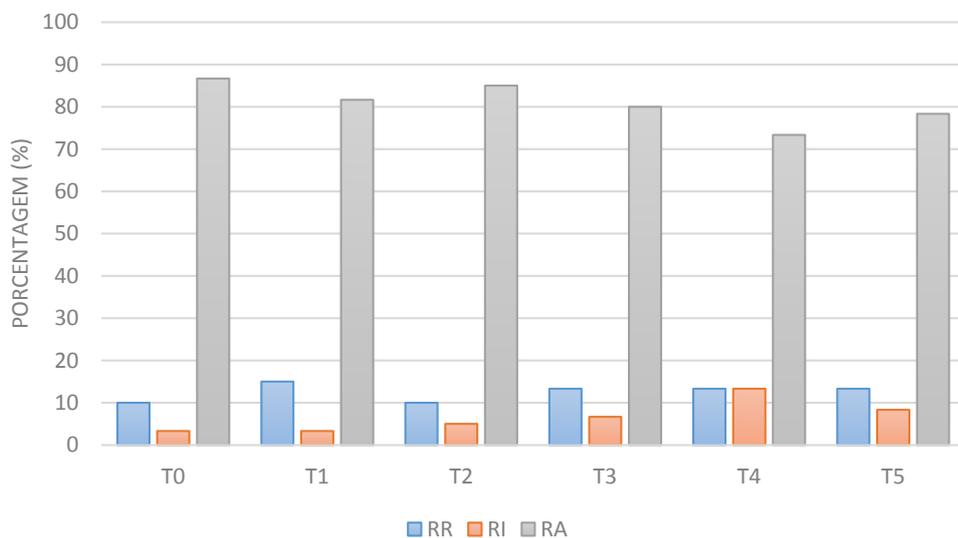
**FIGURA 5:** Percentuais de aceitação, indiferença e rejeição do atributo sabor nos tratamentos 0, 30, 60,90, 120 e 150 dias.



RR: região de rejeição (notas 1 a 4); RI: região de indiferença (nota 5); RA: região de aceitação (notas 6 a 9).

Fonte: autor (2017).

**FIGURA 6:** Percentuais de aceitação, indiferença e rejeição do atributo textura nos tratamentos 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias.



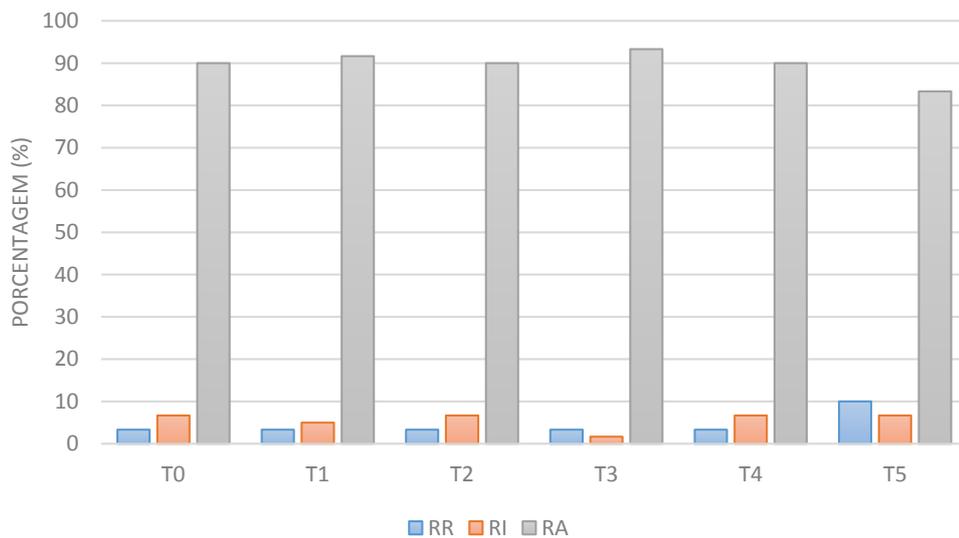
RR: região de rejeição (notas 1 a 4); RI: região de indiferença (nota 5); RA: região de aceitação (notas 6 a 9).

Fonte: autor (2017).

Para a relação da impressão global (Figura 7) foi um dos atributos com maior aceitação em todos os tributos, com aceitação acima de 80%, com T3 (90 dias) com a maior aceitação

93,33%. Apesar com alguns atributos com alta rejeição e indiferença, o biscoito teve uma boa aceitação nos seis períodos de avaliação.

**FIGURA 7:** Percentuais de aceitação, indiferença e rejeição do atributo impressão global nos tratamentos 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias.



RR: região de rejeição (notas 1 a 4); RI: região de indiferença (nota 5); RA: região de aceitação (notas 6 a 9).

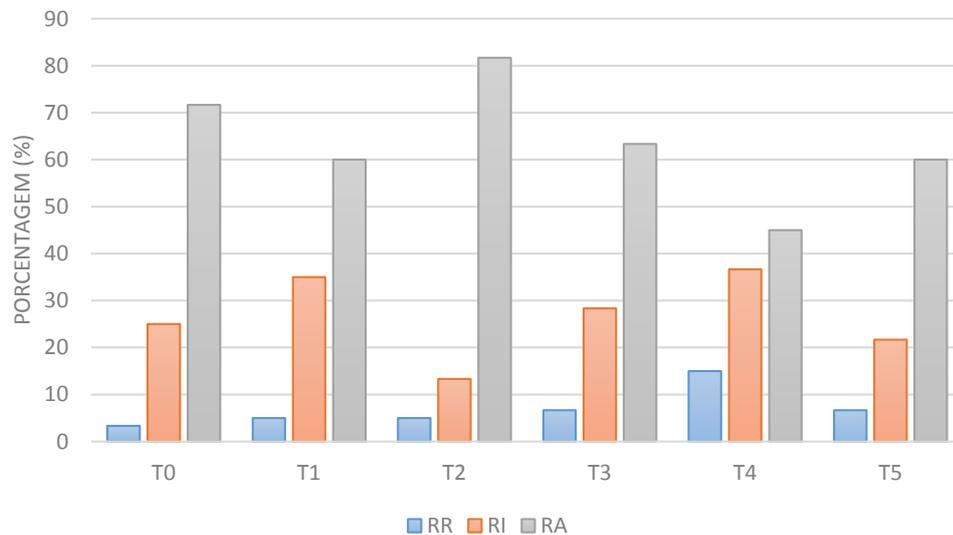
Fonte: autor (2017).

Destaque para o tratamento T3 (90 dias) com alta aceitação em todos os tributos, assim o armazenamento até os 90 dias foi satisfatório. O tratamento T4 (120 dias) teve a maior rejeição em todos os atributos, o que pode estar relacionado com a maior atividade de água e umidade encontrada no estudo.

O resultado referente à intenção de compra do biscoito tipo cookie sem glúten no período de avaliação de 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias está apresentado na Figura 8. Os resultados comprovam a boa intenção de compra, justificando os resultados de aceitação obtidos nos atributos sensoriais analisados.

Confirmando o tratamento com maior rejeição, o T4 (120 dias) teve a menor intenção de compra (45%) e conseqüentemente a maior rejeição (15%) e indiferença (36,67%) entre os tratamentos. E apesar do T3 (90 dias) ter tido boa aceitação nos atributos sensoriais, a sua intenção de compra não foi tão expressiva, com 63,33%, e apresentando uma das maiores indiferenças, com 28,33%. O tratamento T2 (60 dias), teve a maior intenção de compra, com 81,67%.

**FIGURA 8:** Percentuais de aceitação, indiferença e rejeição da intenção de compra nos tratamentos 0, 30, 60, 90, 120 e 150 dias.



RR: região de rejeição (notas 1 e 2); RI: região de indiferença (nota 3); RA: região de aceitação (notas 4 e 5).

Fonte: autor (2017).

## CONCLUSÃO

Foi possível produzir um biscoito tipo *cookie* sem glúten e estocar em caixas de papelão tipo kraft durante 150 dias. Apresentando maior aceitação em 60 dias de estocagem do produto, apresentando intenção de compra de 81,67% e avaliação microbiológica conforme aos padrões legais estabelecidos pela legislação vigente.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC N° 263 de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico Para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2005.
2. Santos, C. A. et al. Elaboração de biscoito de farinha de buriti (*Mauritia flexuosa L. f.*) com e sem adição de aveia (*Avena sativa L.*). Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial 2011; 05 (1): 262-273.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução CNNPA. N° 12 de 24 de julho de 1978. Padrões de Identidade e Qualidade para Alimentos e Bebidas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1978.
4. ABIMAPI. 20 de Julho é o Dia do Biscoito. Você sabe qual é o perfil do consumidor destes produtos no Brasil?. São Paulo, jul. 2017. Disponível em:

- <<https://www.abimapi.com.br/noticias-detalle.php?i=MjU3Mw==>>. Acesso em: 13 jul. 2017.
5. Feddern, V. et al. Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionado de farelo de trigo e arroz. *Braz. J. Food Technol.* 2011; 14 (4): 267-274.
  6. Cortat, C. M. G. et al. Desenvolvimento de biscoito tipo cookie isento de glúten à base de farinha de banana verde e óleo de coco. *Revista HUPE*, 2015;14(3):20-26.
  7. Mariani, Mariele et al. Elaboration and evaluation of gluten-free cookies made with rice bran and rice and soy flours. *Braz. J. Food Technol.*, 2015; 18 (1): 70-78.
  8. Moretto, Eliane; FETT, Roseane. *Processamento e Análise de Biscoitos*. Livraria Varela, São Paulo, 1999.
  9. Instituto Adolfo Lutz. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. V. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. 4ª ed. São Paulo, IMESP, 2008, p. 103-106, 117-118, 124-125.
  10. UNICAMP - NEPA. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO*. 4ª edição revisada e ampliada. São Paulo: Campinas, 2011.
  11. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 360, 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. *Diário Oficial da União, Brasília, DF*, 2003.
  12. Silva, N. et al. *Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos*. Livraria varela, São Paulo, 2007.
  13. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 12, 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da União, Brasília, DF*, 2001.
  14. Stone, H.; Sidel, J. L. *Sensory evaluation practices*. 3rd ed. Elsevier Academic Press, Boston, 1993.
  15. Meilgaard, M. et. al. *Sensory evaluation techniques*. 2 ed. CRC Press, Flórida, 1991.
  16. Bick, M. A. et al. Cookies with different concentrations of quinoa flour in partial replacement of wheat flour. *Braz. J. Food Technol.*, 2014; 17 (2): 121-129.
  17. Lima, J. P. et al. Watermelon flour rind in gluten-free cookies. *Ciência Rural*, 2015; 45 (9): 1688-1694.
  18. Clerici, M. T. P. S. et al. Physical, chemical and sensory quality of cookies elaborated with partial substitution of wheat flour by defatted sesame flour. *Braz. J. Food Technol.*, 2013; 16 (2): 139-146.

19. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC N° 54 de 12 de novembro de 2012. Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2012.
20. Sarantópoulos, C. I. G. L. et al. Requisitos de Conservação de Alimentos em Embalagens Flexíveis. Campinas: CETEA/ITAL, 2001.

## **PERIÓDICO ESCOLHIDO**

### **1. Informações:**

Revista Chilena de Nutrição

Versão On-line ISSN 0717-7518

Versão Impressa ISSN 0716-1549

Publicação de Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología

### **2. Forma e Preparação de Manuscritos**

#### **2.1. Normas para a elaboração de manuscritos:**

Os Temas de Atualização consistem em revisões críticas sobre assuntos de interesse no campo da Nutrição e ciências afins ou discussões gerais contendo critérios ou recomendações de aplicação prática. Cada Tema de Atualização deve ter 15 laudas, espaço duplo, no máximo.

Os Trabalhos de Pesquisa fazem referência aos resultados de estudos experimentais ou descritivos realizados, até o ponto em que seja permitida a dedução de conclusões válidas. Sua extensão máxima será de 20 laudas.

Os Ensaio são análises de um tema focado a partir da perspectiva pessoal do autor (ou autores). Deverão ter 15 laudas no máximo.

Os Casos Clínicos consistem no relato de pacientes com problemas médicos nutricionais de interesse. Terão 10 laudas no máximo.

As Cartas ao Editor são notas breves de 3 laudas, no máximo, a respeito de resultados preliminares de alguma pesquisa em andamento (colocação do problema, resultados pessoais e breve bibliografia), assuntos de interesse geral, observações ou críticas a determinada contribuição publicada na Revista.

As Revisões são as notas técnicas que correspondem a comunicações breves (3 laudas, no máximo) sobre métodos ou técnicas originais desenvolvidos pelos autores.

As contribuições para a Revista devem ser digitadas em computador com espaço duplo, tamanho carta, com margens direita e esquerda não inferiores a 3 cm.

Envio por e-mail ao Editor da Revista. Isso pressupõe o compromisso de não enviar o trabalho a outra revista para sua publicação. Qualquer caso de publicação ou de comunicação prévia parcial deverá ser indicado através de nota de rodapé na primeira página do original.

Os manuscritos poder ser redigidos em espanhol ou inglês, segundo a preferência do autor.

Não serão aceitos trabalhos que, na opinião do Editor, apresentem uma extensão desnecessária.

A aceitação do original pela Revista fica sujeita ao resultado da revisão efetuada por especialistas na(s) correspondente(s) disciplina(s) que formam parte do Comitê Editorial ou são designados como assessores "ad-doc".

A correspondência relativa a um original de vários autores será estabelecida com o autor que encaminhou o trabalho.

## **2.2.Organização do manuscrito:**

Recomenda-se organizar cada manuscrito como segue:

**Título:** A primeira lauda do manuscrito deve conter título completo em letras maiúsculas e sua tradução para o inglês, nome completo e sobrenome do(s) autor(es), instituição de origem com letras iniciais maiúsculas e o resto em minúsculas, indicando também a Unidade Acadêmica (Faculdade, Institutos ou outros) e o Departamento, Laboratório, Cadeira, etc., respectivamente. Na segunda lauda deve ser indicado o cargo que cada autor detém, com a sua devida identificação. O título deve ser conciso e suficientemente explícito. Não deve apresentar abreviaturas nem fórmulas.

**Palavras-chave:** Indicar máximo cinco, separadas por uma vírgula e deverão constar no final do resumo.

**Introdução:** Deve ser apresentada na segunda lauda e indicar claramente o objetivo ou hipótese da pesquisa e sua relação com outros trabalhos relevantes (próprio ou de outros autores), evitando longas revisões bibliográficas que poderão ser assinaladas com o número de referência da citação bibliográfica identificada devidamente segundo é indicado mais adiante.

**Material e Métodos:** A descrição dos materiais e sua origem deve ser efetuada de maneira concisa. Quando as técnicas ou procedimentos utilizados já têm sido publicados, deverá ser mencionada sua fonte bibliográfica, incluindo apenas os detalhes que representam alterações substanciais do procedimento original. Quando forem utilizados termos locais ou regionalismos, os mesmos deverão ser esclarecidos através de sua denominação científica ou de uso geral.

**Resultado:** De preferência serão apresentados em Tabelas e/ou Figuras, que serão respaldadas por cálculos estatísticos, evitando a repetição e selecionando a forma que em cada caso resultar adequada para a melhor interpretação dos resultados. Se houver subdivisões, elas serão encabeçadas com subtítulo.

As Figuras e ilustrações em tamanho 13 (largura) e 18 (altura) cm deverão ser numeradas com numerais arábicos e representadas em folha separada em papel brilhante, constando o nome do autor e o número correspondente no verso, escrito com lápis pouco marcado. Sendo necessário, deve ser indicada a parte superior e a inferior da Figura.

Em caso de desenhos ou croquis, os mesmos serão realizados em tinta preta, em papel de boa qualidade. A localização de cada Figura deverá ser indicada, com lápis, à margem do texto original. Os símbolos deverão ser especificados na própria Figura.

Os eixos (coordenadas) das Figuras e ilustrações devem ter uma indicação chave da variável que representam, bem como as unidades de medida.

Cada Figura ou ilustração deverá ser identificada com a legenda respectiva e apresentar os dados imprescindíveis para sua interpretação. Os mesmos deverão ser enviados em Power Point, separadamente do artigo.

As Tabelas deverão ser numeradas (numerais arábicos) segundo sua ordem de apresentação no texto e serão entregues em folhas separadas. Cada Tabela deve conter um breve título indicando claramente seu conteúdo. Os esclarecimentos das Tabelas deverão ser efetuados através de notas de rodapé nas mesmas. Os encabeçados das colunas deverão ser curtos ou abreviados, incluindo, em nota de rodapé, seu esclarecimento em caso necessário. Em cada coluna será indicada claramente a medida utilizada, por exemplo: mg/g. Para concentrações não deverá ser utilizada a expressão %, porém, por ex.: g/dl. Deverão ser indicados claramente todos os testes estatísticos utilizados. As Tabelas devem conter toda a informação necessária para sua interpretação.

Não deve ser apresentado o mesmo material experimental sob a forma de Tabelas e Figuras.

**Discussão.** Deve ser breve e se limitar aos aspectos significativos do trabalho. No caso de que, conforme o parecer dos autores, a natureza do trabalho o permitir, os Resultados e a Discussão podem ser apresentados em conjunto. Sob o título geral de RESULTADOS e DISCUSSÃO.

**Conclusões (optativo).** Devem estar baseadas nos resultados obtidos e oferecer, se for possível, uma solução ao problema colocado na introdução. A conclusão mais importante pode ser destacada em forma de relação numerada.

**Referências.** Na medida do possível, devem ser acessíveis em qualquer país. As citações bibliográficas são indicadas com números arábicos no texto, entre parênteses e não por ordem alfabética dos autores.

Para as referências, no final do trabalho, são aplicadas as normas internacionais, ilustradas com os seguintes exemplos:

- Artigos em revistas:  
Durante M, Cerletti P. Amino acid composition of seed proteins of *Lupinus albus*. *J Agric Food Chem* 1979;27:977-978.
- Livros:  
Good, W.J. *The family*. Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1964.
- Livros sem autor individual:  
Association of Official Agricultural Chemists. *Official Methods of Analysis of the AOAC*. 12th ed. Washington, D.C., The Association, 1975, p. 30.
- Artigo ou capítulo de um autor(es), consignado em um livro publicado por cada editora:  
Hosking W G, Charles M. *Macaroni production* Matz, S.A., ed. *The Chemistry and Technology of Cereals as Food and Feed*. Westport, Conn., The Avi Publishing Co., 1959, p. 274-320.
- Citações de compêndios ou de Publicações de Resumos de Reuniões Científicas.  
**Exemplo 1:** Breks H, Henseleit, K. Urea formation in animal body. *Chem. Astr.* 26:5624, 1923.  
**Exemplo 2:** González E, Manzar P, Cabrera R, Villarroel P, Fuchs R. Modificación de parámetros ruminales asociados a la infusión de salitre en vivo. III Reunión Anual Soco Chilena Prod. Animal. Valdivia (Chile), 1978, Resúmenes de Comunicaciones, p. 37, (o entonces W resumen).

**Resumo na língua original do artigo.** Deverá ser informativo, apresentado em folha separada do texto e preparado de forma clara e concisa para o leitor que ainda não leu o texto do artigo. Deverão ser especificados também o propósito, o método, resultados importantes e principais conclusões. Deve constituir, com o título, um todo completo e coerente, não ultrapassando 150 palavras.

**Resumo em inglês.** Todo trabalho deverá incluir um resumo em inglês, apresentado em folha separada do texto, se o trabalho original for em espanhol. Se o trabalho for em inglês, o

resumo acima deve ser apresentado em espanhol. O resumo não deverá ultrapassar 150 palavras.

**Abreviaturas e Siglas.** Deverão ser utilizadas abreviaturas aceitas internacionalmente (Sistema de CurrentContents). No caso de utilizar siglas pouco comuns que sejam repetidas frequentemente no manuscrito, deverão ser escritas por extenso na primeira vez de sua citação, seguidas da sigla entre parênteses). De preferência, deverão ser utilizadas as siglas internacionais em vez daquelas da língua original do artigo: por ex.: DNA, RNA, PCR, etc. Todas as abreviaturas e siglas são utilizadas sem ponto.

**Resultados Numéricos.** Quando da utilização de números, será usada a vírgula (,) para indicar decimais, p. ex.: 37,5; e um espaço para indicar milhares, milhões, etc. Por exemplo: 2538.

**Duplicados do artigo.** Deverão ser solicitados no momento de apresentar o trabalho para sua publicação, mínimo 50 exemplares, sendo seu custo responsabilidade do autor. Efetuar o pedido em La Concepción 81, Oficina 1307 - Santiago, Chile, Fone - Fax: 2 2369128 / E-mail: sochinut@tie.cl / Página web: www.sochinut.cl.

## ANEXO I

## Ficha sensorial utilizada durante o estudo da estabilidade do biscoito tipo cookie sem glúten

NOME: \_\_\_\_\_ SEXO: M ( ) F ( )

FAIXA ETÁRIA: ( ) < 18 anos ( ) 18-25 anos ( ) 26-35anos ( ) 36-50 anos ( ) mais de 50 anos

ESCOLARIDADE: ( ) Ens. Médio ( ) Ens. Superior incompleto ( ) Ens. Superior completo ( ) Pós-graduação compl./incompl.

### Termo de Consentimento Livre Esclarecido

#### Projeto: Aceitação de biscoito tipo “cookies” sem glúten a base das farinhas de soja e milho

Convidamos você a participar de uma análise sensorial de biscoito tipo “cookies” sem glúten a base de soja e milho. Essa análise faz parte de um projeto da disciplina de Trabalho de Conclusão do Curso do Curso de Engenharia de Alimentos UFMA. Portanto, se você tiver algum problema com relação à ingestão de milho, soja, ovo e castanha, como alergia, **NÃO** poderá participar dos testes. A sua identidade será preservada. Caso concorde em participar, por favor, assine o seu nome abaixo, indicando que leu e compreendeu a natureza e o procedimento do estudo e que todas as dúvidas foram esclarecidas.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura:

Marque com um X na escala abaixo o quanto você gosta ou desgosta de biscoito tipo “cookies”:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Gosto muito            | <input type="checkbox"/> Desgosto ligeiramente  |
| <input type="checkbox"/> Gosto moderadamente    | <input type="checkbox"/> Desgosto moderadamente |
| <input type="checkbox"/> Gosto ligeiramente     | <input type="checkbox"/> Desgosto muito         |
| <input type="checkbox"/> Nem gosto nem desgosto |   |

Marque com um X na escala abaixo o quanto você gosta ou desgosta de produtos à base de farinha de soja:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Gosto muito            | <input type="checkbox"/> Desgosto ligeiramente  |
| <input type="checkbox"/> Gosto moderadamente    | <input type="checkbox"/> Desgosto moderadamente |
| <input type="checkbox"/> Gosto ligeiramente     | <input type="checkbox"/> Desgosto muito         |
| <input type="checkbox"/> Nem gosto nem desgosto |   |

Indique a frequência com que você consome biscoito tipo “cookies”:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Diariamente        | <input type="checkbox"/> Mensalmente    |
| <input type="checkbox"/> 2 a 3 vezes/semana | <input type="checkbox"/> Semestralmente |
| <input type="checkbox"/> Quinzenalmente     | <input type="checkbox"/> Nunca          |

Marque com um X na escala abaixo o quanto você gosta ou desgosta de produtos à base de milho:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Gosto muito            | <input type="checkbox"/> Desgosto ligeiramente  |
| <input type="checkbox"/> Gosto moderadamente    | <input type="checkbox"/> Desgosto moderadamente |
| <input type="checkbox"/> Gosto ligeiramente     | <input type="checkbox"/> Desgosto muito         |
| <input type="checkbox"/> Nem gosto nem desgosto |   |

Por favor, avalie a amostra utilizando a escala abaixo.

9. Gostei muitíssimo
8. Gostei muito
7. Gostei moderadamente
6. Gostei ligeiramente
5. Nem gostei nem desgostei
4. Desgostei ligeiramente
3. Desgostei moderadamente
2. Desgostei muito
1. Desgostei muitíssimo

COR	DOÇURA	APARÊNCIA	AROMA	SABOR	TEXTURA	IMPRESSÃO GLOBAL
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Assinale para a amostra, qual seria a sua atitude quanto à compra do produto assinalando abaixo:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Certamente compraria       | <input type="checkbox"/> Provavelmente não compraria |
| <input type="checkbox"/> Provavelmente compraria    | <input type="checkbox"/> Certamente não compraria    |
| <input type="checkbox"/> Tenho dúvidas se compraria |  |

Comentários:

\_\_\_\_\_