



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE



Curso de Tecnologia em Alimentos

Trabalho de conclusão de estágio

## ELABORAÇÃO DE BISCOITO SEM GLÚTEN A PARTIR DE SUBPRODUTOS DO ARROZ

Bruna de Oliveira Mota

Raquel Piletti<sup>1</sup>

**Resumo:** Na busca por produtos sem glúten, com qualidade nutricional e sabor agradável, foram testadas duas formulações de biscoitos, uma utilizando somente a farinha e outra acrescentada de farelo, sendo estes subprodutos gerados no beneficiamento do arroz. Realizou-se a caracterização do farelo a fim de comprovar sua importância nutricional. Para verificar a aceitação do produto realizou-se uma análise sensorial com 52 julgadores, do qual se obteve importantes resultados, pois as duas formulações foram bem aceitas pelos mesmos. Por esses resultados pode-se concluir que as duas formulações apresentaram-se como uma boa opção para os portadores da doença celíaca e mostram que sua produção e comercialização são uma alternativa para agregar valor e diversificar os produtos da indústria de beneficiamento de arroz.

Palavras-chave: Farinha de arroz, farelo de arroz, biscoito sem glúten, doença celíaca.

### 1. Introdução

A farinha de arroz é conhecida por sua fácil e rápida digestão no organismo, apresentando como importante característica o fato de não conter glúten, o que a torna especialmente indicada no preparo de alimentos infantis, para idosos e pessoas com

---

<sup>1</sup> professora orientadora

necessidades especiais de alimentação, como exemplo, para os portadores da doença celíaca.

Como subproduto do beneficiamento e processamento do arroz em casca, resultam a casca, o arroz quebrado e o farelo. O farelo de arroz consiste de algumas camadas externas do arroz integral que são retiradas para a produção do arroz polido (SILVA *et al*, 2011).

A fibra alimentar, presente no farelo de arroz, é constituída basicamente por hemicelulose e lignina, fibras que possuem baixa fermentação e alta capacidade de retenção de água, sendo bastante úteis no tratamento da constipação intestinal, promovem a renovação das células saudáveis, intensificam a proteção contra infecções bacterianas, retardam a resposta glicêmica e podem agir como preventivos do câncer de códon. Para os portadores da doença celíaca problemas intestinais são bastante comuns pelo fato de os alimentos encontrados não conterem quantidades ideais de fibras sendo o farelo de arroz uma boa opção (MARIANI, 2010).

A doença celíaca é uma afecção progressiva causada em indivíduos geneticamente predispostos, por permanente intolerância à gliadina contida no glúten, que, em sua forma clássica, se exterioriza, principalmente através de severas lesões da mucosa intestinal, resultando em variáveis graus de má absorção de nutrientes. O celíaco produz anticorpos contra o glúten, que agem no intestino delgado, atrofiando-o (CÉSAR *et al*, 2006).

Um problema encontrado na elaboração de alimentos contendo subprodutos do arroz, farinha e farelo, é que os mesmos possuem sabor e aspecto arenoso, que os tornam desagradável ao paladar.

Para a elaboração de biscoitos destinados aos celíacos, foi utilizada uma combinação de ingredientes sem glúten: farinha de arroz, farelo de arroz, polvilho doce e amido de milho. Espera-se que a mistura desses ingredientes proporcione um biscoito nutritivo e com sabor agradável desejado, e que possa ser apreciado por vários consumidores, especialmente celíacos.

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1 Farinha de Arroz**

O arroz (*Oryza sativa*, L.) é uma das principais fontes de calorias e proteínas na alimentação de mais da metade da população mundial, pelo fato de não conter glúten se torna uma boa opção aos portadores da doença celíaca. Entre os cereais, é o que apresenta maior digestibilidade, maior valor biológico e a mais elevada taxa de eficiência protéica (SEVERO, 2010).

O arroz é utilizado em especial para consumo humano sob diversas formas: arroz polido, parboilizado e integral, óleo e farinha comercial de arroz, entre outros. Grande parte do arroz polido é consumido diretamente após cozimento, mas uma parte significativamente crescente tem sido usada industrialmente na produção de farinha de arroz que é, posteriormente, utilizada como aditivo em gel, pudins, sorvetes e outros produtos similares devido às suas propriedades nutricionais, sua hipoalergenicidade, por possuir sabor agradável e por não interferir na cor do produto final (VIEIRA, 2008).

Dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2011) afirmam que na safra 2011/12, pela intenção de plantio manifestada pelos produtores e seus informantes, a produção nacional de arroz pode ficar ao redor de 12,25 milhões de toneladas. Esses dados mostram ainda que a produção nacional de arroz vem oscilando e diminuindo ao longo dos anos. “As causas da redução são: a dificuldade de comercialização, preços não atrativos, aumento no custo de produção e falta de água nos reservatórios (açudes e barragens)”.

Uma alternativa para que se consiga gerar valor agregado nesta matéria-prima da região sul do estado de Santa Catarina, é através da produção de farinha de arroz, que possui uma ampla possibilidade de aplicação.

Na farinha de arroz, os carboidratos são representados basicamente pelo amido, que é formado por cadeias de amilose e amilopectina, responsáveis por muitas das propriedades do produto final, sendo a mais importante delas a gelatinização. O segundo componente em maior quantidade na estrutura da farinha de arroz é a proteína, respondendo por cerca de 7-9% da sua composição. Segundo a legislação

brasileira, a farinha de arroz pode ser denominada e vendida como amido de arroz, em função do seu alto teor de amido e a dificuldade de se extrair as proteínas (SEVERO, 2010).

TABELA 1 - Composição físico-química do arroz

<b>Componentes (%)</b>	<b>Quantidade (%)</b>
Nitrogênio proteico	8,9
Lipídios	2,0
Fibras	2,0
Cinzas	1,1
Nifext	77,0

Fonte - Adaptado de Moretto (2008).

## **2.2 Farelo de arroz**

O farelo de arroz apresenta aspecto farináceo, fibroso e suave ao tato, é obtido durante as etapas de brunição e polimento do beneficiamento para a obtenção do arroz polido, representando cerca de 8% do grão. Entre as frações do processamento do arroz é a que possui maior conteúdo de nutrientes (MARIANI, 2010).

Nas regiões onde o arroz é altamente consumido, grandes quantidades de farelo de arroz são desprezadas, em função da falta de controle sanitário no beneficiamento e da fácil rancificação do produto, que restringem a sua utilização na alimentação humana. A aplicação do calor é o método mais seguro e eficiente para manter sua qualidade e alto valor industrial, uma vez que as enzimas, os microrganismos, os insetos e os agentes tóxicos naturais no farelo são termicamente lábeis (SOARES JÚNIOR, 2008).

O farelo de arroz é uma excelente fonte de fibras, vitaminas, minerais, proteínas e lipídeos. As fibras do farelo de arroz são componentes que possuem boa capacidade de absorção de água e óleo e por isso podem contribuir para o desenvolvimento de uma enorme variedade de produtos industrializados que requerem estas propriedades (SOARES JÚNIOR, 2008). De acordo com Pestana (2008) o elevado conteúdo de lipídeos do farelo de arroz (entre 12,8 e 22,6%), aliado ao seu baixo valor comercial, justificam seu emprego majoritário como matéria-prima para indústria de extração de óleo comestível.

TABELA 2 - Limites de tolerância para o farelo de arroz estabilizado ou parboilizado

<b>Componentes</b>	<b>Tolerância (%)</b>
Gordura	16,0 mínimo
Proteína	13,0 mínimo
Fibra da dieta total	20,0 mínimo
Fibra bruta	9,0 máximo
Cinza	10,0 máximo
Cinza (farelo parboilizado)	15,0 máximo
Umidade	12,0 máximo
Ácidos graxos livres (FFA)	4,0 máximo
Sílica (SiO <sub>2</sub> )	0,1 máximo
Carbonato de cálcio (CaCO <sub>3</sub> )	2,0 máximo
Carbonato de cálcio (farelo parboilizado)	6,0 máximo

Fonte - PESTANA (2008).

### 2.3 Doença Celíaca

Atualmente a doença celíaca ainda é pouco conhecida, seus sintomas podem se confundir com outros distúrbios. A doença celíaca é a intolerância permanente ao glúten, esta geralmente se manifesta na infância, entre o primeiro e terceiro ano de vida, podendo, entretanto, surgir em qualquer idade, inclusive na adulta (ACELBRA, 2011).

O termo glúten é utilizado para designar a fração protéica constituída das classes protéicas glutelina e prolamina após hidratação sendo encontradas no trigo, na aveia, no centeio, na cevada, no malte, amplamente utilizados na composição de alimentos, medicamentos, bebidas industrializadas e cosméticos (CÉSAR, 2006, p. 150).

A doença por sensibilidade ao glúten pode ser definida como um estado de resposta imunológica, tanto celular como humoral, ao glúten do trigo, centeio, cevada e aveia. Seu espectro compreende a doença celíaca, a dermatite herpetiforme, alfas recorrentes, nefropatia e artropatia. A doença celíaca (DC) é a forma mais freqüente de apresentação (CASTRO, 2004).

Segundo a Federação Nacional das Associações de Celíacos do Brasil (FENACELBRA, 2011), os sintomas intestinais incluem diarreia crônica ou prisão de ventre, inchaço e flatulência, irritabilidade, e pouco ganho de peso. Os pacientes podem apresentar

atraso de crescimento e da puberdade, anemia da carência de ferro, osteopenia ou osteoporose, exames anormais de fígado, e uma erupção na pele que faz coçar chamada dermatite herpetiforme. A doença celíaca também pode não apresentar nenhum sintoma.

O tratamento da doença consiste em uma dieta totalmente isenta de glúten. Devido a exclusão total de alguns alimentos ricos em carboidratos e fibras, a dieta do celíaco habitualmente é composta em sua maior parte de gorduras (margarina, manteigas, óleos, etc) e proteínas (carne em geral) e em menor parte de carboidratos (massas sem glúten, açúcares, etc). Todo celíaco que não transgride a doença tende a ter um aumento do peso corporal, e desta forma deve ter uma dieta equilibrada. Para tanto, deve diminuir a ingestão de proteínas, moderar o consumo de gorduras e aumentar o consumo de frutas, sucos naturais, verduras e legumes, tornando sua alimentação mais adequada e saudável (ACELBRA, 2011).

### **3. Materiais e métodos**

#### **3.1 Caracterização físico-química do farelo de arroz**

A caracterização do farelo foi realizada em equipamento NIR (Near Infrared Reflectance) da marca Bruker (FT-NIR MPA). As análises foram realizadas em triplicata.

#### **3.2 Elaboração dos biscoitos**

Os biscoitos foram elaborados no Laboratório de Técnicas de Nutrição e Dietética da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, sendo testadas duas diferentes formulações. A primeira formulação, Amostra 1, foram utilizados como ingredientes 50% de farinha de arroz, 25% de polvilho doce, 25% de amido de milho, ovos, manteiga e açúcar. Na segunda formulação, Amostra 2, foram utilizados como ingredientes 35% de farinha de arroz, 30% de farelo de arroz, 20% de polvilho doce, 15% de amido de milho, ovos, manteiga, canela e açúcar. Os ingredientes foram comprados em supermercados da região, sendo somente o farelo de arroz adquirido em empresa da região, Migra

Alimentos Ltda. Em seguida fez-se a mistura dos ingredientes, a moldagem dos biscoitos e posterior assamento à 160°C, durante 7 minutos.

Após a elaboração do biscoito realizou-se análise sensorial, com 52 julgadores, aplicando-se um teste de aceitação com escala estruturada para avaliação de atributos, utilizando-se escalas que determinaram a intensidade de cada atributo sensorial presente na amostra. Os atributos avaliados foram: sabor, cor, cheiro, textura e o biscoito em geral. A faixa etária dos julgadores variou entre 18 e 55 anos. Com os resultados obtidos foi possível avaliar o grau de aceitação do produto, a fim de verificar a viabilidade de comercialização.

#### **4. Resultados e discussões**

##### **4.1 Caracterização do farelo**

Realizou-se a caracterização físico-química do farelo de arroz, a fim de comprovar a importância nutricional deste resíduo da indústria alimentícia e comparar os resultados com dados encontrados na literatura sobre os limites a serem usados. De acordo com Pestana (2008), em seu trabalho sobre as características, benefícios a saúde e aplicações do farelo de arroz, sugere os limites de tolerância para o farelo de arroz estabilizado ou parboilizado (Tabela 2). Os resultados foram expressos na tabela 3.

TABELA 3 - Resultados obtidos em análise físico-química do farelo de arroz

<b>Componentes</b>	<b>Resultados (%)</b>	<b>Valores permitidos</b>
Umidade	9,24 ± 0,60	12% máximo
Proteína	13,41 ± 0,35	13% mínimo
Gordura	23,49 ± 0,42	16% mínimo
Fibra	5,25 ± 0,20	9% máximo
Cinza	6,53 ± 0,24	10% máximo

Fonte – Dados da pesquisa.

Pode-se observar através de comparação dos resultados que os valores obtidos se enquadraram dentro do permitido se mostrando adequados para consumo, assim como de propriedades importantes na dieta diária, especialmente de pessoas com

necessidades especiais, como por exemplo, portadores da doença celíaca que precisam consumir grandes quantidades de fibras.

Silva *et al.* (2011), relata em seu trabalho, sobre a caracterização química de farelo de arroz *in natura* e extrusado, que o farelo de arroz é um alimento com alto valor nutritivo, com quantidades significativas de proteína, cinzas, lipídios e carboidratos, observando que mesmo quando o farelo de arroz é submetido a um tratamento com temperatura relativamente elevada, mantém suas características químicas favoráveis, sendo este um fator de grande importância pelo fato de que mesmo depois do assamento o biscoito mantém suas características nutricionais.

De acordo com Del Moro (2004), em seu trabalho sobre a composição centesimal e ação antioxidante do farelo de arroz e seus benefícios à saúde, discorre que a composição centesimal encontrada mostra que o farelo é rico em fibras e minerais, e que o mesmo pode baixar o colesterol, sendo tão eficaz quanto outros farelos, como por exemplo o farelo de trigo e o farelo de aveia, além de ser benéfico para a alimentação humana, pode favorecer a saúde e a prevenção de doenças, pelo fato de seus fitonutrientes contribuírem com propriedades hipocolesterolêmicas.

## 4.2 Elaboração dos biscoitos

Os biscoitos foram elaborados em duas diferentes formulações, da qual apresentaram-se de acordo com o esperado. A amostra 1 (contendo somente farinha de arroz) apresentou-se com sabor agradável, não muito doce, textura crocante, cheiro próprio, cor caramelo claro, sendo, em geral, bem aceito pelos julgadores (figura 1).

Figura 1 - Amostra 1 (biscoitos elaborados com farinha de arroz)





A amostra 2 (contendo farinha e farelo de arroz), acrescentou-se canela em pó para minimizar o sabor do farelo, sendo os biscoitos dessa formulação também bem aceitos pelos julgadores, apresentando sabor agradável, com suave sabor de canela, cheiro próprio, cor marrom claro, e não foi observado sabor e aspecto arenoso (figura 2).

Figura 2 - Amostra 2 (biscoitos elaborados com farinha e farelo de arroz)



Os biscoitos foram avaliados sensorialmente através de um teste afetivo com 52 julgadores, não-treinados, não-portadores da doença celíaca e com disponibilidade para participar.

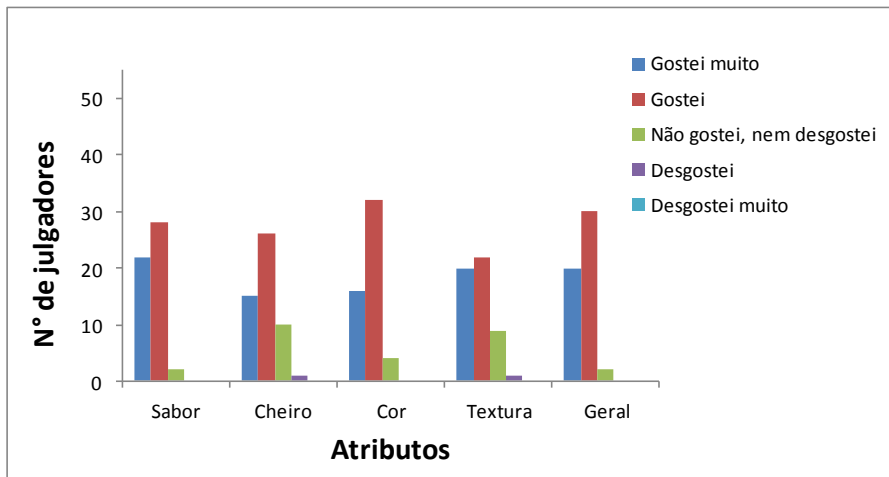
Os dados obtidos estão apresentados a seguir (gráficos 1 e 2).

Na análise sensorial da amostra 1, dos 52 julgadores 35,77% escolheram a opção gostei muito, 53,08% gostei, 10,38% não gostei nem desgostei, 0,77% desgostei e nenhum dos julgadores escolheu a opção desgostei muito (gráfico 1).

Em avaliação físico-sensorial de biscoito sem glúten a base de farinha de mandioca Silva *et al.* (2011) relata em seu trabalho que de um modo geral para todos os atributos a opção gostei moderadamente prevaleceu.

Quando analisados os resultados observa-se que houve grande aceitação da amostra 1, já que em média para todos os atributos as opções escolhidas foram gostei muito e gostei, evidenciando assim, que sua produção e comercialização pode ser uma nova opção de produtos sem glúten no mercado.

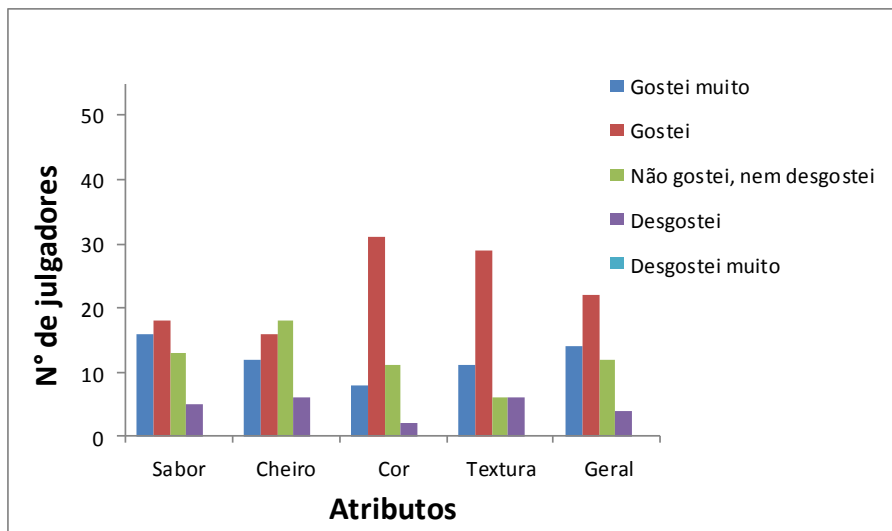
Gráfico 1 – Resultado da análise sensorial da amostra 1.



Fonte – Dados da pesquisa.

Na análise sensorial da amostra 2, assim como na amostra 1, dos julgadores em questão, 23,46% escolheram a opção gostei muito, 44,61% gostei, 23,08% não gostei nem desgostei, 8,85% desgostei e nenhum dos julgadores respondeu desgostei muito (gráfico 2).

Gráfico 2 - Resultado da análise sensorial da amostra 2

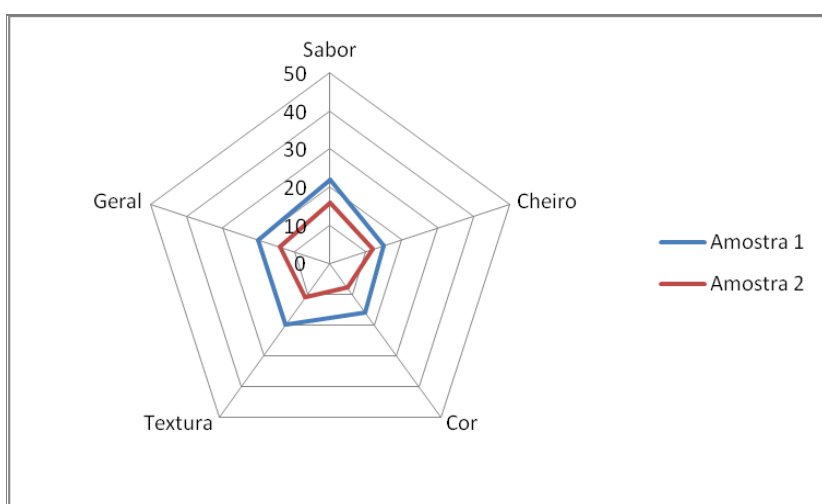


Fonte – Dados da pesquisa

Mariani (2010) elaborou biscoitos utilizando farinha de arroz, farelo de arroz e farinha de soja, onde seus resultados foram em média para todos os atributos analisados, gostei regularmente e indiferente.

Comparando os resultados obtidos na amostra 2, pode-se perceber que esta foi bem aceita pelos julgadores, obtendo em média para todos os atributos, a opção gostei o que representa que sua produção e comercialização é viável.

Gráfico 3 - Comparação dos resultados da análise sensorial das amostras 1 e 2.



Fonte – Dados da pesquisa

De acordo com o gráfico 3, a amostra 1 se apresentou em todos os aspectos a de preferência dos avaliadores, sendo expressos apenas os resultados da opção gostei muito, que considera-se a que diz respeito aos avaliadores que comprariam o biscoito.

Pode-se observar ainda que nas duas amostras os atributos sabor, textura e o biscoito em geral, se mantiveram em sincronia sendo bem aceitos pelos julgados. Os atributos que não tiveram boa aceitação por parte dos julgadores, especialmente na amostra 2, foram a cor e o cheiro, já sendo esperados estes resultados pois o farelo de arroz possui coloração e cheiro característicos, sendo este um fator que desagrade os consumidores.

Pelo fato dos biscoitos se apresentarem com características similares aos biscoitos já comercializados, porém sem glúten, é que se vê nas duas amostras uma alternativa de produção e comercialização.

A busca de cereais alternativos para a produção de farinha foi estudada por Ferreira *et al.* (2009) que elaborou *cookies* sem glúten a partir de farinha de sorgo, obtendo importantes resultados quanto a intenção de compra dos julgadores, mostrando-se o sorgo também uma alternativa as farinhas provenientes de cereais que contem glúten, como trigo, centeio, cevada e aveia.

Dessa forma, pode-se indicar a farinha e o farelo de arroz, subprodutos do beneficiamento do arroz, como alternativas importantes por serem nutritivas e uma opção rentável para as indústrias que vêm, sobretudo, no farelo um resíduo de pouco valor agregado. Além disso, destaca-se a importância para a produção de alimentos destinados a portadores da doença celíaca.

## **5. Conclusão**

Pode-se concluir que os biscoitos sem glúten, tiveram boa aceitação em ambas as amostras, amostra 1 (utilizando somente farinha de arroz) e amostra 2 (utilizando farinha e farelo de arroz), onde os resultados da análise sensorial, escolhidos pelos julgadores foram em média para todos os atributos as opções gostei muito e gostei, vendo que estes foram bem aceitos, quando comparados com resultados encontrados por outros autores.

Na caracterização físico-química do farelo de arroz pode-se observar que este possui, além de outros nutrientes importantes, uma quantidade considerável de fibras que o potencializa como ingrediente para alimentos destinados aos portadores da doença celíaca, pois os mesmos necessitam de alimentos ricos em fibras em sua dieta diária, pelo fato da doença estar diretamente ligada a problemas intestinais.

Além de se mostrarem uma alternativa aos portadores da doença celíaca que buscam sabor agradável e qualidade nutricional, os biscoitos sem glúten são uma opção para a indústria de beneficiamento de arroz agregar valor e diversificar seus produtos com a produção e comercialização da farinha e farelo de arroz.

## 6. Referências

ACELBRA, Associação dos Celíacos do Brasil. Disponível em: <<http://www.acebra.org.br/2004/doencaceliaca.php>>. Acesso em: 25/10/2011.

CASTRO, Luiz de Paula; COELHO, Luiz Gonzaga Vaz. **Gastroenterologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 2 v.

CÉSAR, Aldara da Silva; *et al.* **Elaboração de pão sem glúten**. Disponível em: <[http://www.riosemgluten.com/elaboracao\\_de\\_pao\\_sem\\_gluten.pdf](http://www.riosemgluten.com/elaboracao_de_pao_sem_gluten.pdf)>. Aceito para publicação em: 28/03/2006. Publicado por: revista Ceres. Acesso em: 10/08/2011.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira – Grãos**. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11\\_11\\_09\\_11\\_49\\_48\\_boletim\\_20\\_levantamento\\_safra\\_2011\\_12.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_11_09_11_49_48_boletim_20_levantamento_safra_2011_12.pdf)>. Acesso em: 22/11/2011.

DANI, Renato; CASTRO, Luiz de Paula. **Gastroenterologia clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1988. v. 1.

FENACELBRA, Federação Nacional das Associações de Celíacos do Brasil. Disponível em: <<http://www.doencaceliaca.com.br>>. Acesso em: 25/10/2011.

FERREIRA, Sila Mary Rodrigues; LUPARELLI, Paola Cordeiro; SCHIEFERDECKER, Maria Eliana Madalozzo *et al.* **Cookies sem glúten a partir da farinha de sorgo**. *Organo Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición*. Vol. 59 Nº 4, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.org.ve/pdf/alan/v59n4/art12.pdf>>. Acesso em: 10/06/2012.

LACERDA, Diracy Betânia C. L; SOARES, Júnior Manoel Soares; BASSINELLO, Priscila Zaczuk *et al.* **Qualidade de biscoitos elaborados com farelo de arroz extrusado em substituição à farinha de trigo e fécula de mandioca**. *ALAN*. jun. 2009, vol.59, no.2, p.199-205. Disponível em: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222009000200013&lng=ES&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222009000200013&lng=ES&nrm=iso)>. Acesso em: 14/11/2011.

MARIANI, Marieli Almeida. **Análise físico-química e sensorial de biscoitos elaborados com farinha de arroz, farelo de arroz e farinha de soja como alternativa para pacientes celíacos**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio

Grande do Sul, 2010. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/29040/000773485.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07/04/2012.

MORETTO, Eliane *et al.* **Introdução à ciência de alimentos**. 2. ed., amp. rev. Florianópolis: Ed. UFSC, 2008. 237 p.

DAL MORO, Janaína; ROSA, Claudia Severo da; HOELZEL, Solange Cristina da Silva M. **Composição centesimal e ação antioxidante do farelo de arroz e seus benefícios à saúde**. *Disciplinarum Scientia*, Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 4, n. 1, p. 33-44, 2004. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/CSAUDE/2004/-composicao.pdf>>. Acesso em: 14/06/2012.

PESTANA, Vanessa Ribeiro; MENDONÇA, Carla R. B.; ZAMBIAZI, Rui Carlos. **Farelo de arroz, características, benefícios a saúde e aplicações**. B.CEPPA, Curitiba v. 26, n. 1, p. 29-40 jan./jun. 2008. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/alimentos/article/view/11789/8308>>. Acesso em: 26/05/2012.

SEVERO, Márcio Garcia; MORAES, Kelly e RUIZ, Walter Augusto. **Modificação enzimática da farinha de arroz visando a produção de amido resistente**. *Quím. Nova*. 2010, vol.33, n.2, p. 345-350. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422010000200021>>. Acesso em: 14/11/2011.

SILVA, Célia Caroline Florindo; CALIARI, Márcio; SOARES JÚNIOR, Manoel Soares. **Caracterização química de farelo de arroz *in natura* e extrusado**. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos. 2011. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro-/63ra/conpeex/mestrado/trabalhos-mestrado/mestrado-celia-caroline.pdf>>. Acesso em: 26/05/2012.

SOARES JÚNIOR, Manoel Soares; BASSINELLO, Priscila Zaczuk; LACERDA, Diracy Betânia Cavalcante Lemos *et al.* **Características físicas e tecnológicas de pães elaborados com farelo de arroz torrado**. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 29, n. 4, p. 815-828, out./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2709>>. Acesso em: 07/04/2012

TONETTO, Heloísa Saviatto. **Análise da composição centesimal de biscoitos, isento de glúten, para portadores de doença celíaca**. 2009. 36 p. TCC (Graduação em Farmácia) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma. 2009 Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net>>

VIEIRA, Claudia Regina *et al.* **Extração enzimática das proteínas da farinha de arroz.** *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2008, vol. 28, n.3, pp. 599-606. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612008000300015>>. Acesso em: 14/11/2011.