

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Graduação em Nutrição**

Camila Seffrin Martinevski

Caracterização de bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) e sua utilização no preparo de pães de forma

Porto Alegre, 2011

Camila Seffrin Martinevski

Caracterização de bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) e sua utilização no preparo de pães de forma

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Janaína Guimarães Venzke (FAMED)

Co-orientador: Simone Hickmann Flores (ICTA)

Porto Alegre, 2011.

Camila Seffrin Martinevski

Caracterização de bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) e sua utilização no preparo de pães de forma

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Conceito final:

Aprovado em dede.....

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Erna Vogt de Jong – UFRGS

Prof^a. Dr^a. Viviani Ruffo de Oliveira – UFRGS

Orientadora – Prof^a. Dr^a. Janaína Guimarães Venzke – UFRGS

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer aos meus pais por terem me proporcionado boas condições de estudo, o que possibilitou minha entrada na UFRGS. Também ao meu padrasto, que muito colaborou para a minha formação acadêmica. A minha irmã Juliana, pelo auxílio na tradução do resumo para o inglês e por aguentar o meu constante mau humor.

As minhas orientadoras Janaína e Simone, pelo grande auxílio neste trabalho. Obrigada pela paciência e dedicação, aprendi muito com vocês durante todos os nossos encontros e, inclusive, nas trocas de emails, que não foram poucas!

Ao professor Alessandro Rios e as suas bolsistas Mariana Dutra, Natália Graebin e Paula Cano, que tanto me ajudaram na realização das análises químicas. Muito obrigada, só consegui cumprir esta etapa graças a vocês!

As funcionárias do laboratório 213 do ICTA, Aline e Mariângela, pela grande ajuda durante o tempo em que estive lá realizando minhas análises.

Aos meus amigos e demais familiares pela compreensão nos momentos em que estive ausente devido à execução deste trabalho.

Enfim, a Deus, por me dar força durante todo este processo e não me deixar desistir perante as dificuldades.

Obrigada!

RESUMO

Para ser saudável, a dieta deve conter todos os grupos de alimentos, sendo que frutas e verduras devem ser consumidas no total de cinco porções/dia, garantindo o aporte de fibras. As plantas alimentícias não-convencionais (PANCs), conhecidas como inço ou mato, são encontradas em jardins e quintais e podem ser uma alternativa fácil e barata de consumir vegetais; mas pouco se conhece sobre a sua composição bromatológica. O objetivo deste trabalho é prospectar o potencial alimentício de duas PANCs, bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) (BRT) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill) (OPN) através da caracterização da sua composição bromatológica. As análises foram realizadas em base seca e feitas em triplicata. Também foram elaborados pães com tais PANCs, posteriormente submetidos à análise sensorial, através de testes de aceitação de atributos. O teor proteico da BRT e OPN foi, respectivamente 21,66 e 20,10%; quanto aos lipídeos a BRT apresentou 2,28% e a OPN 2,07%. A BRT apresentou 19,81% de cinzas e a OPN 13,66%. O teor de fibras da BRT foi de 27,55% e o da OPN, 39,27%. Os carboidratos totalizaram 28,70 e 24,80% respectivamente. O Índice de aceitação global dos pães foi de 68,55% para o pão de BRT e 77,77% para o pão de OPN. A partir dessas análises observou-se que tais PANCs são boas fontes vegetais de proteínas e fibras, podendo enriquecer preparações como pães. Outros estudos deverão ser realizados com tais espécies, para que outras propriedades sejam conhecidas e com isso o seu consumo seja incentivado com maior embasamento científico.

Palavras-chave: bertalha; *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis; ora-pro-nobis; *Pereskia aculeata* Mill.; Composição Centesimal; Análise Sensorial.

ABSTRACT

To be healthy, the diet should contain all the food groups, should fruits and vegetables being consumed a total of five servings/day, ensuring the supply of fibers. The unconventional food plants (PANCs), known as brush, are found in gardens and can be an easy and inexpensive alternative to consume vegetables, but their chemical composition is almost unknown. This work explores the potential of two food PANCs, bertalha (*Anredera cordifolia* (Lt.) Steenis) (BRT) and ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill) (OPN), through the characterization of their chemical composition. The analyses were performed on a dry basis and made in triplicate. Breads were prepared with these PACNs and subsequently subjected to sensory analysis through an acceptance testing attributes. The proteic content of BRT and OPN was respectively 21.66 and 20.10%. Lipidic content was 2.28% (BRT) and 2.07% (OPN). Ash's content was 19.81% (BRT) and 13.66% (OPN). Fiber's amount was 27.55% (BRT) and 39.27% (OPN). Total carbohydrates were 28.70 and 24.80% respectively. Global acceptance index was 68.55% for BRT bread and 77.77% for OPN bread. This study demonstrates that such PANCs could be excellent sources of protein and fiber and can enrich preparations like breads. Other studies must be conducted in order to demonstrate and better study nutritional properties of these plants, thus encouraging their consumption on scientific basis.

Keywords: bertalha; *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis; ora-pro-nobis; *Pereskia aculeata* Mill.; Chemical Composition; Sensory Analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. a) *Anredera cordifolia* – ramos em trepadeira b) *A. cordifolia* – folha cordiforme c) *A. cordifolia* – ramos floridos (Foto: KINUPP, 2007.) d) *A. cordifolia* – tubérculos aéreos..... 12

Figura 2. a) *Pereskia aculeata* b) *P.aculeata* – folha elíptica c) *P.aculeata* – espinhos axilares d) *P.aculeata* – ramo florido..... 14

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Quantidades dos ingredientes utilizados nas formulações de Pão com bortalha (PB) e Pão com ora-pro-nobis (PO) e suas percentagens em relação a todos os ingredientes.....40
- Tabela 2 – Composição química média das folhas de bortalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) em amostra úmida e seca. Porto Alegre – RS, 2011.....40
- Tabela 3 – Composição química média das folhas de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) em amostra úmida e seca. Porto Alegre – RS, 2011.....40
- Tabela 4 – Valores de pH e Sólidos solúveis (SS) em bortalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.). Porto Alegre – RS, 2011.....41
- Tabela 5 – Escores médios dos atributos dos pães com bortalha e ora-pro-nobis. Porto Alegre - RS, 2011.....41

SUMÁRIO

1.	REFERENCIAL TEÓRICO	10
1.1.	PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO-CONVENCIONAIS (PANCS)	10
1.2.	BERTALHA (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis).....	11
1.3.	ORA-PRO-NOBIS (<i>Pesreskia aculeata</i> Mill.).....	13
1.4.	FIBRAS	14
1.5.	UTILIZAÇÃO DE INGREDIENTES VEGETAIS NA ELABORAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS.....	15
1.6.	PÃES.....	17
1.7.	OBJETIVOS.....	18
1.7.1	Geral.....	18
1.7.2	Específicos.....	18
2.	ARTIGO ORIGINAL	20
3.	REFERÊNCIAS	35
	APÊNDICE A – TABELAS ARTIGO	40
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	42
	APÊNDICE C – FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL	43
	APÊNDICE D – FICHA TÉCNICA DOS PÃES.....	44
	ANEXO 1 – Normas da revista: Alimentos e Nutrição.....	46

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO-CONVENCIONAIS (PANCS)

Atualmente, as pessoas estão mais conscientes e preocupadas em ter uma alimentação saudável. Para alcançar este objetivo, é fundamental que se tenha um hábito diário de exercício físico e uma alimentação equilibrada. Segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2006), para ser considerada saudável, a dieta diária deve conter todos os grupos de alimentos. Dentre eles, destacam-se as frutas e hortaliças, alimentos ricos em fibras, minerais e vitaminas - nutrientes essenciais para o bom funcionamento do nosso organismo. No período de um dia, cinco porções destes alimentos devem ser consumidos. Entretanto, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2004), a participação relativa desses grupos alimentares no total de calorias determinado pela aquisição alimentar domiciliar não chega a 2%.

O baixo consumo de frutas e hortaliças da população brasileira pode estar relacionado com o preço de tais alimentos, nem sempre acessível a todos. A alimentação como um todo, representa cerca de 30% das despesas mensais do brasileiro (IBGE, 2005). Como uma solução mais barata e de fácil acesso surgem as plantas alimentícias não-convencionais (PANCs).

Muitas plantas são denominadas popularmente como “inço” ou até mesmo “mato” e, como tais nomes já sugerem, podem ser encontradas em terrenos baldios, quintais e jardins, sendo de fácil cultivo e possuindo provável valor nutricional. Entretanto, a população, de um modo geral, pouco as conhecem e não imaginam que possam obtê-las tão facilmente.

O tema PANCs ainda é pouco explorado no universo científico, não existindo muitos trabalhos publicados. O biólogo Valdely Ferreira Kinupp é um dos grandes colaboradores desta área de pesquisa e, através de um estudo da vegetação e flora da Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), encontrou um total de 312 espécies de plantas com potencial alimentício. Em um sentido amplo, plantas alimentícias referem-se àquelas plantas que possuem uma ou mais partes (raízes, rizomas, bulbos, folhas, brotos, frutos, flores dentre outros) que podem ser utilizadas na alimentação humana (KINUPP, 2007).

Diversas dessas espécies já foram utilizadas na alimentação anteriormente, mas caíram em desuso. Até mesmo aquelas pessoas de origem rural já não sabem mais quais plantas têm potencial alimentício, sendo a principal razão para a falta de uso dessas plantas justamente o

desconhecimento sobre o que pode ser utilizado como alimento e a forma como se deve preparar (KINUPP; AMARO; BARROS, 2004).

Em outro trabalho, Kinupp & Barros (2008) analisaram 69 espécies de PANCs da Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), demonstrando seu valor nutritivo quanto a proteínas, cálcio, magnésio, manganês, ferro, sódio, potássio, cobre, zinco, enxofre e boro. Muitas dessas espécies tiveram valores próximos, ou até mesmo superiores, a alimentos semelhantes relatados na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO.

Tais espécies desperdiçadas têm potencial para melhorar não só a qualidade de vida dos seus consumidores, como também dos pequenos produtores, que podem utilizá-la como fonte de renda em estabelecimentos comerciais e feiras. Segundo a cartilha de Hortaliças não convencionais (BRASIL, 2011b), elaborada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, essas plantas têm grande potencial para o enriquecimento da dieta e melhoria da renda das comunidades. É baseado nesses dados que se pode incentivar o seu consumo e produção.

1.2 BERTALHA (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

A bertalha, também conhecida como espinafre gaúcho, folha-gorda, folha-santa, madeira-vine (em inglês) (KINUPP; AMARO; BARROS, 2004), dentre outras denominações, é uma planta originária de áreas tropicais e subtropicais da América do Sul (SMITH et al., 2007). É nativa do Paraguai até o sul do Brasil e Norte da Argentina. A nível global distribui-se pelo Havaí, Austrália, Nova Zelândia, África do Sul e outras ilhas do Pacífico, aonde é considerada uma praga (STARR V.; STARR K.; LOOPE, 2003). É uma trepadeira de caule delgado - com cerca de 30 cm de comprimento cada um, folhas em forma de coração e de coloração verde-escuro, com pequenas flores brancas e numerosas. Também apresenta diversos tubérculos aéreos, pequenos e irregulares, de cor verde ou marrom claro (SMITH et al., 2007) (Figura 1).

Para ser cultivada, requer um solo fértil ou adubado, sendo resistente à seca e a geadas e pouco afetada por doenças e pragas. É conduzida em sistema de espaldeira e propagada facilmente por estacas ou rizomas (KINUPP, 2007). Além disso, essa espécie não possui toxidez ou efeitos mutagênicos, podendo ser utilizada como hortaliça (YEN; CHEN; PENG, 2001).

É considerada uma erva daninha por produzir grande biomassa e ser muito prolífica vegetativamente (KINUPP; AMARO; BARROS, 2004). Entretanto, poucos sabem que essa PANC tem aplicação culinária. Suas folhas podem ser utilizadas sob as mais diversas formas: salada, refogada ou até mesmo em bolos. Os rizomas, bastante mucilaginosos como o quiabo, podem ser consumidos cozidos como bata-inglesa. Segundo Kinupp & Barros (2004), essa mucilagem produzida em excesso, também conhecida como “baba”, é pouco aceita pelos consumidores do Rio Grande do Sul e, por isso, pode ser atenuado pelo acréscimo de vinagre ou limão durante o seu preparo.

O Guia Alimentar para a população Brasileira (BRASIL, 2006) traz a bertalha como uma opção para alimentação, enquadrando-se no grupo de hortaliças. É pela sua possível utilização culinária, fácil manejo e aquisição e provável potencial nutricional, que se deve propagar o seu consumo.

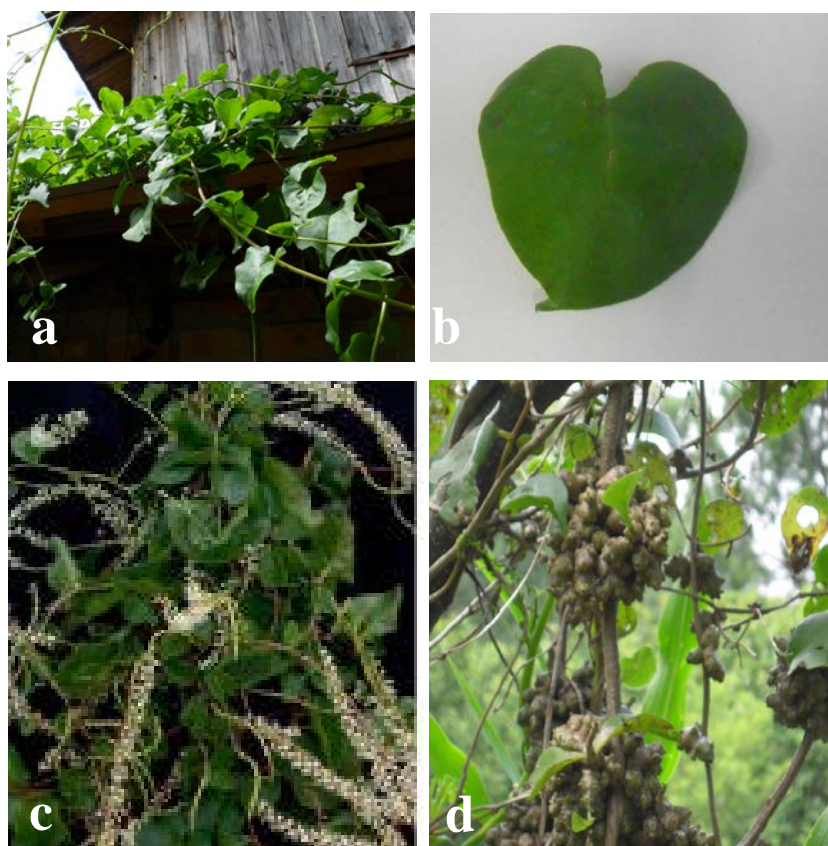


Figura 1. a) *Anredera cordifolia* – ramos em trepadeira (Fonte: arquivo pessoal) b) *A. cordifolia* – folha cordiforme (Fonte: arquivo pessoal) c) *A. cordifolia* – ramos floridos (Fonte: KINUPP, 2007.) d) *A. cordifolia* – tubérculos aéreos (Fonte: arquivo pessoal)

1.3 ORA-PRO-NOBIS (*Pereskia aculeata* Mill.)

Pereskia aculeata Mill, mais popularmente conhecida como ora-pro-nobis (do latim “rogai por nós), carne-de-pobre, carne-de-negro ou ainda trapadeira-limão, é uma planta da família *Cactacea*, uma das únicas com folhas desenvolvidas. É originária das Américas, sendo nativa desde a Flórida até o Brasil (BRASIL, 2010).

Suas folhas têm forma elíptica e simétrica, com cerca de 7cm de comprimento e 3cm de largura. Seu pecíolo curto, agrupando-se de duas a seis folhas em ramos laterais. Também apresenta espinhos axilares, característica da sua família (DUARTE & HAYASHI, 2005). Além disso, possui pequenas flores de coloração branca e frutos em pequenas bagas amarelas (BRASIL, 2010) (Figura 2).

Tal espécie é propagada facilmente por estacas ou sementes, requerendo solo fértil ou adubado para ser cultivada, assim como a bertalha. Quando em estágio adulto, é resistente à geada; mas, de um modo geral, não se desenvolve bem em solos altamente drenados ou arenosos (KINUPP, 2007). Segundo o Manual de Hortaliças Não-Convencionais (BRASIL, 2010), não há até o momento relato de pragas e doenças importantes nessa cultura, a não ser pelo ataque às suas folhas por besouros (vaquinhas e idiames). Quanto a sua colheita, deve ser iniciada 2 a 3 meses após o seu plantio.

Esta é uma planta encontrada na região metropolitana de Porto Alegre, negligenciada pela população, mas com grande potencial alimentício (KINUPP, 2007). Ao contrário, em Minas Gerais, no município de Sabará, esta planta é bastante conhecida e seu uso é bastante comum na culinária, existindo, inclusive, um evento turístico com o seu nome, o Festival do Ora-pro-nobis (BRASIL, 2010). O festival além de reunir a comunidade anualmente, movimenta a economia regional.

Kohmann et al. (2006) testaram algumas preparações com esta planta, tais como: pães, patês e bolos e suco verde, e obtiveram boa aceitação a partir de análises sensoriais. Também, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento incentiva o seu consumo através da cartilha de Hortaliças não-convencionais (BRASIL, 2011b), onde sugere algumas receitas com esta planta como, por exemplo, Torta salgada com ora-pro-nobis, frango com ora-pro-nobis, dentre outras.

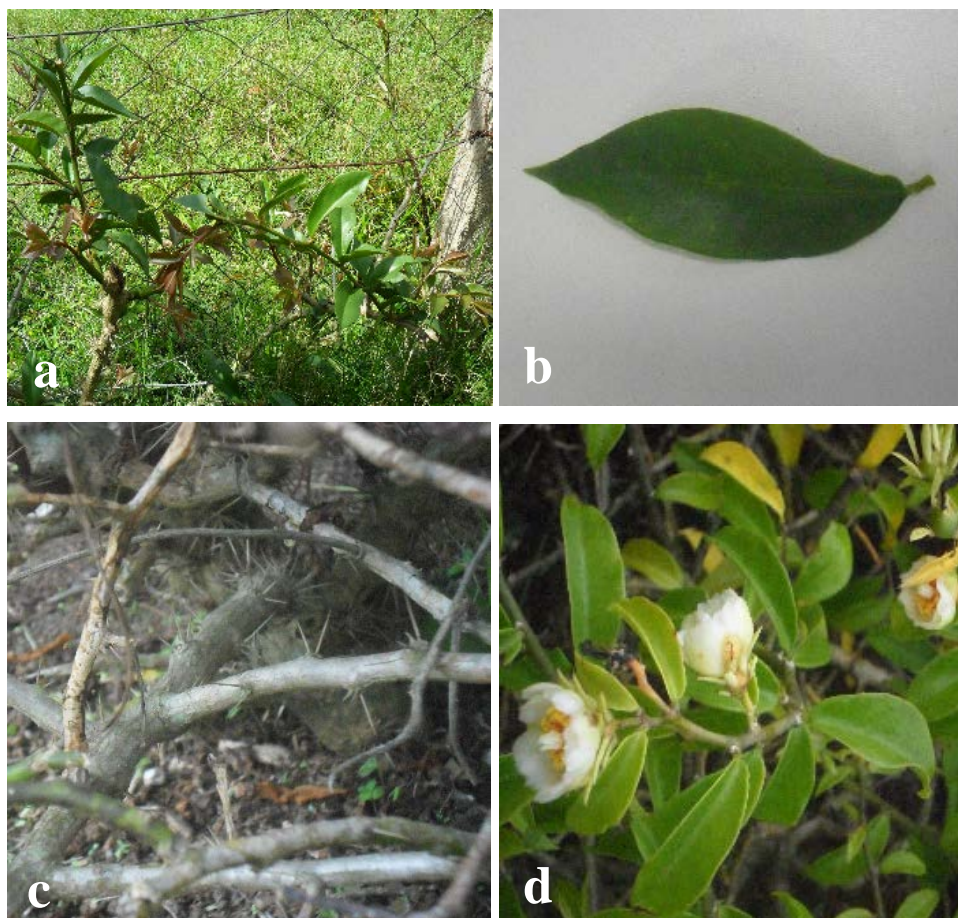


Figura 2. a) *Pereskia aculeata* (Fonte: arquivo pessoal) b) *P.aculeata* – folha elíptica (Fonte: arquivo pessoal) c) *P.aculeata* – espinhos axilares (Fonte: arquivo pessoal) d) *P.aculeata* – ramo florido (Fonte: arquivo pessoal)

1.4 FIBRAS

Segundo Mattos & Martins (2000), fibras seriam um conjunto de substâncias derivadas de vegetais resistentes à ação das enzimas digestivas humanas. Elas podem ser divididas em dois grandes grupos: fibras solúveis (FS) ou fibras insolúveis (FI). Algumas das funções das FS no organismo são: aumentar a viscosidade do conteúdo intestinal e diminuir o colesterol plasmático, tendo como exemplo a maioria das pectinas, as gomas e algumas hemiceluloses. Já as FI são responsáveis por aumentar o volume do bolo fecal, reduzir o tempo de trânsito intestinal no intestino grosso e, portanto, tornar a eliminação fecal mais fácil e rápida. Exemplos de FI são: algumas pectinas, grande parte das hemiceluloses, a celulose e a lignina.

Ainda, as fibras podem ser classificadas quanto à fermentação intestinal, em fermentáveis e não fermentáveis pelas bactérias do cólon, capacidade que está relacionada à sua solubilidade. As fibras solúveis têm capacidade de fermentação total no intestino e o contrário vale para as fibras insolúveis (ÁLVAREZ & SÁNCHEZ, 2006).

Alimentos como cereais, leguminosas, frutas e hortaliças são as maiores fontes de fibras dietéticas. As recomendações de ingestão diária de fibras propostas pelas DRI's (*Dietary Reference Intakes*) variam de acordo com a idade e o sexo; para mulheres de 19 a 50 anos, por exemplo, a recomendação é de 25g/dia e para homens na mesma faixa etária a recomendação é de 38g /dia (PADOVANI et al. 2006).

Foi a partir da década de 1960 que vários pesquisadores começaram a observar a relação das fibras na dieta com o volume das fezes e com a presença de doenças como diabetes, obesidade e cardiopatia isquêmica (DANTAS, 1989). Hoje, sabe-se que as fibras alimentares também contribuem na prevenção e tratamento de hipertensão arterial, na redução dos níveis séricos de colesterol, na redução do risco de câncer de cólon, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus (LLANO & FERRER, 2006).

Um estudo realizado em Pelotas/RS em 2004 e 2005 com adolescentes entre 10 e 12 anos mostrou que a maioria desta população (84,4% do sexo masculino e 83,5% do sexo feminino) consumia uma dieta pobre em fibras (NEUTZLING et al., 2007). Outro estudo, esse realizado em população adulta, constatou que a grande maioria (88,7%) dos alimentos consumidos por esta população encontrava-se na classificação de baixo teor de fibras (<2,4g em 100g do alimento) (MATTOS & MARTINS, 2000). Dessa forma, observou-se a necessidade de incentivar o maior consumo deste composto pela população, visto os benefícios que ele proporciona a saúde humana.

1.5 UTILIZAÇÃO DE INGREDIENTES VEGETAIS NA PRODUÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

Ainda existem poucos estudos referentes às plantas que serão utilizadas neste trabalho. Entretanto, já se têm publicado alguns trabalhos com objetivo semelhante ao deste estudo. A fécula de mandioca, também conhecida como polvilho doce ou goma, é um subproduto da mandioca obtido através das suas raízes. Um estudo realizado em Belém/PA avaliou a qualidade física e sensorial de biscoitos doces, elaborados com farinha mista, farinha de trigo

e fécula de mandioca, onde esta última substituía a primeira nas proporções de 5, 10 e 15%. O biscoito com 15% de fécula de mandioca foi o preferido dos provadores, sendo esta também a melhor proporção de substituição para a elaboração de biscoitos segundo a análise reológica (VIEIRA et al., 2010).

Outro estudo com biscoitos propôs a utilização da casca de maracujá sob a forma de farinha para a sua elaboração como uma alternativa de aproveitamento desse resíduo. Tanto a farinha de maracujá quanto os biscoitos elaborados com ela foram analisados quimicamente, tendo o biscoito apresentando teores significativos de fibras, quando comparado com o padrão, sem farinha de casca de maracujá. Também se realizou teste de aceitabilidade dos biscoitos, com sete amostras com diferentes proporções de farinha de casa de maracujá, tendo a maioria (5 amostras) alcançado o índice mínimo de aceitabilidade (70%) (ISHIMOTO et al., 2007).

Ainda nessa linha, Moura et al. (2010) analisou a composição química, coloração, parâmetros físicos e aceitação sensorial de biscoitos do tipo "cookie" elaborados com substituição de 30% da farinha de trigo por diferentes frações de semente de abóbora (semente de abóbora íntegra (SAI), semente de abóbora fração retida na peneira (SAR) e semente de abóbora fração peneirada (SAP). Todos os "cookies" com semente de abóbora apresentaram maior teor de fibras (SAI:13,61%; SAR: 13,18% e 12,93%), proteínas (SAI: 8,02; SAR: 7,22% e SAP: 7,61%, respectivamente), lipídios (SAI: 20,15%; SAR: 20,185 e SAP: 19,56%) e cinzas (SAI: 1,85; SAR: 1,70% e SAP: 1,78%) em comparação ao biscoito elaborado com farinha de trigo (fibras: 7,55%; proteínas: 5,32%; lipídios: 14,10%; cinzas: 1,33%;) e, além disso, coloração mais escura e boa aceitação sensorial (índice de aceitação (IA): 71,11%).

O "plátano verde", fruta com grande consumo em países tropicais, foi analisado nutricional, física e sensorialmente sob a forma de farinha de plátano verde (FPV) adicionada em pães, em um estudo venezuelano. O principal objetivo de tal estudo era diversificar o uso desta fruta. Seus resultados foram promissores para pães com adição de até 7% de FPV, não encontrando diferenças significativas na sua aceitação quanto a sabor (IA: 65%), odor (IA: 60%) e cor (IA: 62%) quando comparado com pães feitos 100% com farinha de trigo (IA sabor: 62%, IA odor: 61% e IA cor: 60%) (PACHECO-DALAHAYE & TESTA, 2005).

Outro estudo traz como alternativa de ingrediente o sabugo de milho, utilizado sob forma de farinha na produção de pães. Normalmente o sabugo é designado como resíduo da

produção de milho, sendo destinado à alimentação animal. Os pães com adição de 5% de farinha de sabugo de milho tiveram boa aceitação (IA: 77,77%) (ZIGLIO et al., 2007).

O baru (*Dipteryx Alata vog.*), planta nativa do cerrado, já foi testado como ingrediente de pães de forma integral. Sua polpa e casca substituíram em porcentagem diferentes (25, 50, 75 e 100%) o farelo de trigo para a produção dos pães. Todas as amostras foram aceitas sensorialmente com relação a sabor, textura e aparência, com variação dos valores hedônicos de 6,0 a 7,5 em uma escala de 9 pontos (ROCHA & CARDOSO SANTIAGO, 2009).

1.6. PÃES

O consumo do pão é bastante antigo, tendo iniciado por volta de 6 mil anos atrás, a partir da descoberta da fermentação do trigo pelos egípcios. Desde aquela época, o pão já tinha um valor comercial, sendo utilizado não só como alimento, mas também como moeda de troca. O pão também foi utilizado como estratégia política no Império Romano, na famosa política do “Pão e Circo”, onde representava a alimentação oferecida à população como forma de atenuar a sua insatisfação com o governo, diminuindo as chances de revoltas.

Até hoje o pão ocupa um lugar bastante importante na alimentação da população brasileira. O Brasil encontra-se no oitavo lugar dentre os países de maior consumo per capita por ano de trigo, principal matéria-prima utilizada na fabricação do pão, sendo que as regiões sul e sudeste representam 50% do consumo total. A maior parte deste consumo (48%) é destinada para a panificação, mas o consumo doméstico encontra-se em segundo lugar (21%) (BRASIL, 1999).

Por definição, pão é o produto obtido pela cocção, em condições tecnologicamente adequadas, de uma massa fermentada ou não, preparada com farinha de trigo e ou outras farinhas que contenham naturalmente proteínas formadoras de glúten ou adicionadas das mesmas e água (BRASIL, 2000). Estes são os ingredientes obrigatórios, mas pode conter outros, denominados opcionais, que vão atuar melhorando a sua textura, maciez, vida de prateleira, sabor e valor nutricional, dependendo do ingrediente que for adicionado (MATTOS, 2010). Cada ingrediente possui uma função específica na sua elaboração, e o seu grau de importância no processo está associado com a quantidade adicionada à massa e ao tipo de produto (BORGES et al., 2006).

O seu processamento pode ser dividido em três operações básicas: amassamento ou formação de massa, fermentação e forneamento (HOSNEY, 1991), seguindo a sequência dessas etapas: mistura dos ingredientes secos, adição de água e formação de massa até o ponto de “véu” do glúten, quando ela pode ser porcionada e levada á fermentação (EL-DASH;CAMARGO; DIAZ, 1982).

Alguns ingredientes podem ser adicionados ao pão para lhe conferir melhor sabor e/ou valor nutritivo. Alguns estudos têm trazido como alternativa para melhor aproveitamento de alguns alimentos e também para o aumento de fibras em pães, a adição de algum ingrediente vegetal, como é o caso do estudo de Mattos (2010), que elaborou pão a partir do bagaço do malte. Rockenbach & Roman (2008) produziram pães com adição de farinha de casca de maracujá, obtendo resultado considerável de fibras (3g em cada porção de 20g de bolo – aproximadamente 1 fatia).

A adição de vegetais na massa de pães pode ser não só uma alternativa para melhorar o aproveitamento de vegetais rejeitados ou pouco utilizados na alimentação, mas também para aprimorar o perfil nutricional deste alimento, agregando conteúdo de proteínas e fibras por exemplo.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. Geral

O presente trabalho tem como objetivo analisar quimicamente as plantas bertalha e ora-pro-nobis e, posteriormente, verificar a aceitabilidade de pães elaborados com essas PANCs.

1.7.2 Específicos

- Analisar físico-quimicamente as PANCs em questão, verificando: teor de proteína, teor de carboidrato, teor de lipídio, teor de fibra alimentar, teor de sólidos solúveis e pH.
- Verificar a aceitabilidade dos pães produzidos a partir das PANCs em questão quanto ao sabor, odor, cor, textura e aceitação glo

O conhecimento sobre o valor nutritivo da bertalha e ora-pro-nobis, assim como as maneiras que podem ser preparadas para alimentação, ainda é muito pouco conhecido. Poucos trabalhos científicos foram publicados com este tema, o que indica a necessidade de uma maior exploração dessas plantas.

2. ARTIGO ORIGINAL

Página de identificação

Título: Caracterização de bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) e sua utilização no preparo de pães.

Título em inglês: Chemical characterization of bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) and ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) and their utilization in preparing breads.

Camila Seffrin MARTINEVSKI*

Janaína Guimarães VENZKE**

Simone Hickmann FLORES***

*Curso de Nutrição – Faculdade de Medicina – FAMED – UFRGS – 90035-003 – Porto Alegre – RS – Brasil. E-mail: camila.martinevski@gmail.com

** Departamento de Medicina Social – FAMED – UFRGS – 90035-003 – Porto Alegre – RS – Brasil. E-mail: Janaina.venze@ufrgs.br

***Departamento de Ciência dos Alimentos – ICTA – UFRGS – 91501-970 – Porto Alegre – RS – Brasil. E-mail: simone.flores@ufrgs.br.

Autor Correspondente: Janaína Guimarães Venzke

Endereço: Rua Ramiro Barcelos, 2400 – 4º andar

CEP: 90035-003

Telefone: (51) 3308 51 22

Fax: (51) 3308 52 32

Email: janaina.venzke@ufrgs.br

Título resumido: PANCS na elaboração de pães.

RESUMO

Para ser saudável, a dieta deve conter todos os grupos de alimentos, sendo que frutas e verduras devem ser consumidas no total de cinco porções/dia, garantindo o aporte de fibras. As plantas alimentícias não-convencionais (PANCs), conhecidas como inço ou mato, são encontradas em jardins e quintais e podem ser uma alternativa fácil e barata de consumir vegetais; mas pouco se conhece sobre a sua composição bromatológica. O objetivo deste trabalho é prospectar o potencial alimentício de duas PANCs, bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) (BRT) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill) (OPN) através da caracterização da sua composição bromatológica. As análises foram realizadas em base seca e feitas em triplicata. Também foram elaborados pães com tais PANCs, posteriormente submetidos à análise sensorial, através de testes de aceitação de atributos. O teor proteico da BRT e OPN foi, respectivamente 21,66 e 20,10%; quanto aos lipídeos a BRT apresentou 2,28% e a OPN 2,07%. A BRT apresentou 19,81% de cinzas e a OPN 13,66%. O teor de fibras da BRT foi de 27,55% e o da OPN, 39,27%. Os carboidratos totalizaram 28,70 e 24,80% respectivamente. O Índice de aceitação global dos pães foi de 68,55% para o pão de BRT e 77,77% para o pão de OPN. A partir dessas análises observou-se que tais PANCs são boas fontes vegetais de proteínas e fibras, podendo enriquecer preparações como pães. Outros estudos deverão ser realizados com tais espécies, para que outras propriedades sejam conhecidas e com isso o seu consumo seja incentivado com maior embasamento científico.

Plavras-chave: bertalha; *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis; ora-pro-nobis; *Pereskia aculeata* Mill.; Composição Centesimal; Análise Sensorial.

INTRODUÇÃO

Muitas plantas são denominadas popularmente como “inço” ou até mesmo “mato” e, como tais nomes já sugerem, podem ser encontradas em terrenos baldios, quintais e jardins, sendo de fácil cultivo e possuindo provável valor nutricional. Entretanto, a população, de um modo geral, pouco as conhecem e não imaginam que possam obtê-las tão facilmente. Por esse motivo, também são denominadas Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANCs).

Diversas dessas espécies, hoje consideradas “inços” pela grande maioria, já foram utilizadas na alimentação anteriormente, mas caíram em desuso. Até mesmo aquelas pessoas de origem rural já não sabem mais quais plantas têm potencial alimentício, sendo a principal razão para a falta de uso dessas plantas justamente o desconhecimento sobre o que pode ser utilizado como alimento e a forma como se deve preparar (KINUPP & BARROS, 2004).

A bertalha, também conhecida como espinafre gaúcho, folha-gorda, folha-santa (KINUPP; AMARO; BARROS, 2004), dentre outras denominações, é uma planta originária de áreas tropicais e subtropicais da América do Sul. É nativa do Paraguai até o sul do Brasil e Norte da Argentina. É uma trepadeira de caule delgado - com cerca de 30 cm de comprimento cada um, folhas em forma de coração e de coloração verde-escuro, com pequenas flores brancas e numerosas. Também apresenta diversos tubérculos aéreos, pequenos e irregulares, de cor verde ou marrom claro (SMITH et al., 2007). Essa espécie não possui toxidez ou efeitos mutagênicos, podendo ser utilizada como hortaliça (YEN; CHEN; PENG, 2001).

Pereskia aculeata Mill, mais popularmente conhecida como ora-pro-nobis, carne-de-pobre, carne-de-negro ou ainda trapadeira-limão, é uma planta da família *Cactacea*, uma das únicas com folhas desenvolvidas. É originária das Américas, sendo nativa desde a Flórida até o Brasil (BRASIL, 2010). Suas folhas têm forma elíptica e simétrica, com cerca de 7cm de comprimento e 3cm de largura. Seu pecíolo curto, agrupando-se de duas a seis folhas em

ramos laterais. Também apresenta espinhos axilares, característica da sua família (DUARTE & HAYASHI, 2005) e possui pequenas flores de coloração branca e frutos em pequenas bagas amarelas (BRASIL, 2010).

Segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2006), para ser considerada saudável, a dieta diária deve conter todos os grupos de alimentos. Dentre eles, destacam-se as frutas e hortaliças, alimentos ricos em fibras, minerais e vitaminas - nutrientes essenciais para o bom funcionamento do nosso organismo. No período de um dia, cinco porções destes alimentos devem ser consumidos. Entretanto, estudos têm demonstrado que a população de um modo geral tem uma dieta bastante pobre em fibras e, por isso, provavelmente pobre em frutas e hortaliças (NEUTZLING et al., 2007; MATTOS & MARTINS, 2000). Dessa forma, as PANCs surgem como uma alternativa barata e de fácil acesso para melhorar a qualidade da dieta da população brasileira.

Este trabalho teve como objetivo caracterizar quimicamente duas PANCs, bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill) e avaliar a aceitação de pães elaborados com elas.

MATERIAL E MÉTODOS

Matéria prima

Foram utilizadas no presente trabalho folhas de bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.), cultivadas no sítio Capororoca, na zona rural de Porto Alegre/RS, e colhidas nos meses de maio e junho de 2011.

Os demais ingredientes para formulação dos pães (farinha de trigo fortificada com ferro e ácido fólico, óleo vegetal, açúcar, sal e fermento biológico) foram obtidos em estabelecimentos comerciais da cidade de Porto Alegre/RS.

Análises físico-químicas

As análises químicas foram realizadas em triplicata no Laboratório de Bromatologia do ICTA da UFRGS. A composição química das plantas foi determinada, segundo as normas descritas por Carvalho et al. (2002), por meio dos seguintes procedimentos: umidade em estufa, a 105°C até peso constante; cinzas por incineração em mufla, a 550°C; lipídios por extração direta em Soxhlet; nitrogênio total pelo método de Kjeldahl, e convertido em proteína bruta pelo fator 6,25. A fibra total alimentar foi determinada segundo as normas da AOAC (*Official Methods of Analysis of AOAC INTERNACIONAL*) (CUNNIFF, 1995).

Previamente às análises, as folhas foram levadas para estufa a 105°C por 48 horas. O material seco foi triturado em graal, homogeneizado e em seguida armazenado em frascos de vidro, sendo protegidos da luz direta e mantido em temperatura ambiente.

Para as análises de pH e sólidos solúveis (SS) as folhas de ambas as plantas foram trituradas em homogeneizados de tecidos, Ultra Turrax modelo IKA T25 digital, na proporção 1:5 (folha: água) e filtradas em bomba à vácuo com papel filtro Whatman, segundo metodologia de Carvalho et. al (2002). As medidas foram realizadas em triplicata em pHmetro de bancada da marca QUIMIS e em refratômetro digital modelo ATAGO® Pocket PAL-3, com leitura na faixa de 0 - 99°BRIX .

Elaboração dos pães

Foram elaborados dois tipos de pães de forma no Laboratório de Técnica Dietética do curso de Nutrição da UFRGS, com a proporção de ingredientes descrita na Tabela 1. Primeiramente, todos os ingredientes foram pesados em balança de precisão Plenna®, capacidade de 2000g. Em seguida, misturou-se todos os ingredientes secos e, logo após, a mistura da PANC com água, previamente preparada em liquidificador Walita® Tiwist, capacidade de 1,250L. Toda a mistura e a sova foram feitas a mão. Ambas as massas foram deixadas para crescer por 1 hora em temperatura de 21 °C e, após este período, colocadas para assar em forno Dako®, pré-aquecido, em temperatura de 220°C por 1 hora e 30 minutos.

Análise sensorial

Os pães foram submetidos à análise sensorial no Laboratório de Análise Sensorial do ICTA da UFRGS, através de testes de aceitação de atributos, realizado com 42 provadores não treinados de ambos os sexos, com idade entre 18 e 53 anos, frequentadores do mesmo local. Os participantes que aceitaram participar do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, submetido ao Comitê de Ética de Pesquisa da UFRGS (Número do protocolo: 18127).

O teste de aceitação foi realizado através de escala hedônica de nove pontos (1 – desgostei muitíssimo, 2 – desgostei muito, 3 – desgostei regularmente, 4 – desgostei ligeiramente, 5 – indiferente, 6 – gostei ligeiramente, 7 – gostei regularmente, 8 – gostei muito e 9 - gostei muitíssimo) descrita por Dutcosky (2007), sendo avaliados os atributos: aparência, cor, sabor, textura e aceitação global. As amostras foram codificadas com três dígitos aleatórios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises químicas

Os resultados da avaliação da composição química das folhas de bertalha e ora-pro-nobis estão apresentados na Tabela 2 e 3, respectivamente. O valor de umidade da folha de bertalha foi de 94,16% ($\pm 0,66$), bastante próximo ao a alface Mimosa Verde (95,1%), segundo Ohse et al. (2009). O valor de umidade da folha ora-pro-nobis foi de 86,81% ($\pm 0,40$), inferior ao da alface Regina (95,47%) e da alface Vera (95,58%) (OHSE et al., 2009), mas bastante semelhante ao valor encontrado por Takeiti et al. (2009) também em ora-pro-nobis (89,5%).

Quanto ao teor de proteína, em amostra seca, a bertalha apresentou 21,66% ($\pm 1,26$) e ora-pro-nobis 20,10% ($\pm 0,93$), ambos os valores superiores ao da folha de cenoura (15,12%) (PEREIRA et al., 2003) e ao do cariru (0,90 g/100g), planta nativa da região amazônica de aspecto físico semelhante a ora-pro-nobis (MANHÃES, MARQUES, SABAA-SOUR, 2008). Takeiti et al. (2009) encontraram 28,49% ($\pm 0,4$) de proteínas em folhas de ora-pro-nobis, valor um pouco superior aos achados deste trabalho.

Dessa forma, as PANCs estudadas podem ser consideradas boas fontes vegetais de proteína. No geral, a digestibilidade da proteína vegetal em sua forma natural, sem sofrer qualquer tipo de processamento, é menor do que a da proteína animal. O processamento pode tanto melhorar como reduzir a qualidade nutricional dessa proteína, dependendo da temperatura utilizada, do tempo de aquecimento e da presença ou não de umidade, por exemplo (YOUNG & PELLETT, 1994).

Como a maioria dos vegetais, nem a bertalha nem a ora-pro-nobis são boas fontes de lipídios, apresentando, respectivamente, 2,28 ($\pm 0,06$) e 2,07% ($\pm 0,05$) deste nutriente em

base seca. Entretanto, o teor de lipídeos encontrado por Takeiti et al. (2009) em ora-pro-nobis ($4,19 \pm 0,3$ g/100g) é aproximadamente duas vezes maior do que o valor encontrado neste estudo.

O teor de cinzas se refere à quantidade total de minerais presentes nas plantas, apresentando a beralha 19,81% ($\pm 0,4$) e a ora-pro-nobis um valor inferior, 13,80% ($\pm 0,16$), ambos em amostra seca. Porém, quando comparados com outros vegetais, essas PANCs podem ser consideradas mais eficazes na oferta de minerais, apresentando a folha de cenoura 10,5% ($\pm 0,33$) de cinzas, por exemplo. (PEREIRA et al., 2003). Já o alface tipo Lucy Brown, contém em média 15,86% de resíduo mineral total (OHSE et al., 2009), valor superior ao encontrado em ora-pro-nobis, mas inferior ao de beralha.

Em amostra seca, a beralha apresentou 27,55% ($\pm 0,45$) de fibras e a ora-pro-nobis 39,27% ($\pm 0,54$). Gondin et al. (2005) analisaram a composição centesimal da casca de sete frutas diferentes, dentre elas a banana, que apresentou 18,90% de fibras, valor inferior ao de ambas as PANCs. A casca da fruta é bastante utilizada em diferentes preparações como forma de melhor aproveitamento da fruta e também como ingrediente enriquecedor de fibras. Tanto a beralha quanto a ora-pro-nobis podem ser utilizadas como ingredientes dessa mesma forma, com a vantagem que seu potencial agregador de fibras será ainda maior do que o da casca de fruta.

Os vegetais folhosos no geral não são grandes fontes de carboidrato, fato que condiz com os achados desse estudo, já que a beralha apresentou 28,70% deste nutriente e a ora-pro-nobis 24,80%. Ohse et al. (2009) encontraram valores superiores aos encontrados neste estudo para diferentes tipo de alface: Lucy Brown (50,12%), Mimosa Verde (48,60%), Mimosa Vermelha (46,43%), Regina (45,47%) e Vera (51,37%).

Os resultados dos valores de pH e sólido solúveis (SS) encontrados em beralha e ora-pro-nobis estão descritos na Tabela 4. Segundo Pereira (2010), o radite (*Cichorium intybus L.*)

tem pH médio de 6,21, próximo ao pH da bertalha ($5,63 \pm 0,22$) e da ora-pro-nobis ($5,1 \pm 0,05$), valores que também se aproximam da folha de cenoura (5,76) (PEREIRA et al., 2003). Quanto ao teor de sólidos solúveis (SS), a bertalha apresenta $0,66 \pm 0,17^\circ\text{Brix}$ e a ora-pro-nobis $0,60 \pm 0^\circ\text{Brix}$, valores médios semelhantes também ao radite ($0,55^\circ\text{Brix}$) (PEREIRA, 2010).

Análise sensorial

Os resultados da avaliação de cada atributo pela análise sensorial encontram-se descritos na Tabela 5. O pão com bertalha (PB) apresentou nota média de 7,02 com relação à aparência, enquanto o pão com ora-pro-nobis (PO) apresentou 6,38. Souza et al. (2007) produziram tortas salgas com talos e cascas de hortaliças com proporções menores que 50% e maiores que 50% destes ingredientes alternativos. A torta com menos de 50% de talos e cascas apresentou nota média quanto a aparência de 7,04; próxima ao encontrado para o PB.

Quanto ao atributo cor, as médias das notas do PB e PO foram respectivamente 5,52 (IA: 61,33%) e 6,09 (IA:67,66%). Filho et al. (1997), quando analisaram a aceitabilidade de pães enriquecidos com diferentes proporções de farelo de trigo, subproduto do grão de trigo rico em fibras dietéticas, encontram para o pão com 15% de farelo um IA próximo ao do PB, de 60%. Já o pão com 10% de farelo foi mais bem aceito (IA: 70%) quanto à cor, assim como o PO.

A nota média para o sabor do PB foi de 5,31 (IA: 59%), enquanto a do PO foi de 6,78 (IA: 75%). A polpa e a casca do baru, espécie nativa do cerrado, foram utilizadas na elaboração de pães, em diferentes proporções, como forma de substituição do farelo de trigo, visando o melhor aproveitamento deste fruto. O pão com 75% de polpa e casca teve nota média de 6,67 quanto ao sabor, valor muito próximo ao do PO. A aceitabilidade do PB (IA:

59%) assemelha-se mais com os achados de Torres & Pacheco- Delahaya (2007), que testou pães com diferentes quantidades de farinha de *almidón de yuca* e *queso llanero*, obtendo o pão com 75% de farinha de trigo normal e 25% de *queso llanero* um IA de 51,6%.

A média das notas relativas à textura dos pães foi de 7,19 para o PB e 7,05 para o PO, o que significa um IA de 79,88 e 78,33%, respectivamente. Tais resultados se aproximam daqueles encontrados por Rocha & Santiago (2009), que realizaram o perfil sensorial de pães elaborados com casca e polpa de baru (espécie nativa do cerrado com frutos de coloração marrom), em substituição do farelo de trigo. Os pães com 75% e 100% de polpa e casca de baru obtiveram, respectivamente, notas médias quanto à textura de 7,05 e 7,15.

Com relação à aceitação global dos pães as médias das notas foram de 6,17 para o PB e 7,00 para o PO. Ziglio et al. (2007) realizaram um estudo com farinha de sabugo de milho (FSM), a utilizando sob diferentes proporções na elaboração de pães, de 0 a 15%. O pão com 5% de FSM teve a melhor aceitação, com nota média igual a 7, exatamente a mesma do PO. Já o pão com 10% de FSM teve aceitação bastante próxima a do PB, obtendo a média de 6,1.

CONCLUSÕES

A partir das análises realizadas, observou-se que tanto a bertalha como a ora-pro-nobis podem ser tão nutritivas ou mais que alguns vegetais folhosos. Essas PANCs podem ser consumidas em massas de pães, enriquecendo tais preparações, principalmente, quanto aos teores de proteína e fibras. Os pães preparados com as PANCs obtiveram bom índice de aceitação global.

Outros estudos deverão ser realizados com tais espécies, como sua composição de minerais e aminoácidos e tipos de fibras, para que outras propriedades das PANCs sejam conhecidas e com isso o seu consumo seja incentivado com maior embasamento científico.

Agradecimentos

A Silvana Bohrer, responsável pelo sítio Capororoca, que disponibilizou as plantas utilizadas neste estudo. Também, ao professor Alessandro Rios (Instituto de Ciência e Tecnologia da UFRGS) pelo auxílio nas análises químicas.

ABSTRACT

To be healthy, the diet should contain all the food groups, should fruits and vegetables being consumed a total of five servings/day, ensuring the supply of fibers. The unconventional food plants (PANCs), known as brush, are found in gardens, yards and can be an easy and inexpensive alternative to consume vegetables, but their chemical composition is almost unknown. This work explores the potential of two food PANCs, bertalha (*Anredera cordifolia* (Lt.) Steenis) (BRT) and ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill) (OPN), through the characterization of their chemical composition. Analyses were performed on a dry basis and made in triplicate. Breads were prepared with these PACNs and subsequently subjected to sensory analysis through an acceptance testing attributes. The proteic content of BRT and OPN was respectively 21.66 and 20.10%. Lipidic content was 2.28% (BRT) and 2.07% (OPN). Ash's content was 19.81% (BRT) and 13.66% (OPN). Fiber's amount was 27.55% (BRT) and 39.27% (OPN). Total carbohydrates were 28.70 and 24.80% respectively. Global acceptance index was 68.55% for BRT bread and 77.77% for OPN bread. This study demonstrates that such PANCs could be excellent sources of protein and fiber and can enrich preparations like breads. Other studies must be conducted in order to demonstrate and better study nutritional properties of these plants, thus encouraging their consumption on scientific basis.

Keywords: bertalha; *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis; ora-pro-nobis; *Pereskia aculeata* Mill.; Chemical Composition; Sensory Analysis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. **Manual de Hortaliças não-convencionais.** Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo, 2010.

CARVALHO, H.H. et al. **Alimentos: métodos físicos e químicos de análises**, 1ª edição. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2002.

CUNNIFF, P. (ed.) **Official Methods of Analysis of AOAC INTERNACIONAL.** 16 ed., v.2, AOAC Internacional, Arlington. Capítulo 32, p. 7-9 (AOAC – Official Method 991.43); Capítulo 45, p. 70-71 (AOAC official Method 985.29), 1995.

DUARTE, M.R. & HAYASHI, S.S. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, n. 2, p. 103-109, 2005.

DUTCOSKY, S.D. **Análise Sensorial de Alimentos**, 2ª. edição. rev. e ampl. Curitiba: Champagnat, 2007.

FILHO, A.A.F. et al. Avaliação da qualidade tecnológica de pães enriquecidos com farelo de trigo. **Alimentos e Nutrição**, São Paulo, v. 8, p. 17-25, 1997.

GONDIM, J.A.M. et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

KINUPP, V.F. & BARROS, I.B.I. Levantamento de dados e divulgação do potencial das plantas alimentícias alternativas do Brasil. **Horticultura Brasileira**, [S.l.], v.22, n. 2, 2004. Suplemento CD-ROM.

MANHÃES, L.R.T., MARQUES, M.M., SABAA-SOUR A.U.O. Composição química e do conteúdo de energia do cariru (*Talinum esculentum*, Jacq.). **Acta Amazônica**, [S.l.], v. 38, n. 2, p. 307-310, 2008.

MATTOS L.L & MARTINS I.S. Consumo de fibras alimentares em população adulta. **Revista de Saúde Pública**, [S.l.], v. 34, n. 1, p. 50-55, 2000.

NEUTZLING, M.B. Frequência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, [S.l.], v. 41, n. 3, p. 1 -7, 2007.

OHSE, S. et al. Composição centesimal e teor de nitrato em cinco cultivares de alface produzidas sob cultivo hidropônico. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.2, p.407-414, 2009.

PEREIRA, G.M. **Qualidade de radite (*Cichorium intybus L.*) embalado e armazenado sob atmosfera modificada.** Porto Alegre, 2010, 82p. Monografia (Engenheiro de Alimentos), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

PEREIRA, G.I.S. et al. Avaliação química da folha de cenoura visando ao seu aproveitamento na alimentação humana. **Ciência e Agrotecnologia**, [S1.], v. 27, n. 4, p. 852-857, 2003.

ROCHA, L.S. & CARDOSO SANTIAGO, R.A. Implicações nutricionais e sensoriais da polpa e casca de baru (*Dipterix Alaca vog.*) na elaboração de pães. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n. 4, p. 820-825, 2009.

SOUZA, P.D.J. et al. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 18, n. 1, p. 55-60, 2007.

TAKEITI, C. et al. Nutritive evaluation of a non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, [S1.], v. 60, p. 148-160, 2009.

TORRES, E. & PACHECO- DELAHAYA, E. Evaluación nutricional, física y sensorial de panes de trigo, yuca y queso llanero. **Rev Chil Nutr**, [S1.], v. 34, n. 2, p. 133-141, 2005.

YEN, G.C.; CHEN H.Y.; PENG H.H. Evaluation of the cytotoxicity, mutagenicity and antimutagenicity of emerging edible plants. **Food and Chemical Toxicology**, Oxford, v. 39, p. 1045-1053, 2001.

YOUNG, V.R. & PELLETT P.L. Plants proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. **Am J Cli Nutr**, USA, v. 59, p. 1203S-1212S, 1994.

ZIGLIO, B. et al. Elaboração de pães com adição de Farinha de Sabugo de Milho. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 115-128, 2007.

3. REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ, E. E. & SÁNCHEZ, P. G. La fibra dietética. **Nutrición Hospitalaria**, Madrid, v. 21, n. 2, p. 61-72, 2006.

BORGES, J.T.S. et al. Utilização de farinha mista de aveia e trigo na elaboração de bolos. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 145-162, 2006.

BRASIL. Associação Brasileira das Indústrias de Panificação e Confeitaria – ABIP. **História do Pão**. Disponível em: <http://www.abip.org.br/historia.html>. Acesso em 23 de out de 2011a.

BRASIL. **Hortaliças não-convencionais**. Minas Gerais: Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais EPAMIG Centro-Oeste, 2011b.

BRASIL. **Manual de Hortaliças não-convencionais**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo, 2010.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – **RDC nº90, de 18 de outubro de 2000**. Aprova o regulamento técnico para a fixação de identidade e qualidade do pão. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2000/90_00rdc.htm. Acesso em 23 de out de 2011.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional de Metrologia – INMETRO. **Pão de Forma ou para Sanduíche**. Brasília: INMETRO, 1999. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/paoforma.asp>. Acesso em 23 de out de 2011.

CARVALHO, H.H. et al. **Alimentos: métodos físicos e químicos de análises**, 1ª edição. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2002.

CUNNIFF, P. (ed.) **Official Methods of Analysis of AOAC INTERNACIONAL**. 16 ed., v.2, AOAC Internacional, Arlington. Capítulo 32, p. 7-9 (AOAC – Official Method 991.43); Capítulo 45, p. 70-71 (AOAC official Method 985.29), 1995.

DANTAS, W. Fibra e aparelho digestivo. **Rev. bras. Colo-Proct.**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 75-79, 1989.

DUARTE, M.R. & HAYASHI, S.S. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, n. 2, p. 103-109, 2005.

DUTCOSKY, S.D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2. ed. rev. e ampl. Curitiba: Champagnat, 2007.

EL-DASH, A.; CAMARGO, C. O.; DIAZ, N. M. **Fundamentos da tecnologia de panificação**. São Paulo: Secretaria da Indústria, Comércio e Ciência e Tecnologia, 1982. 400p.

FILHO, A.A.F. et al. Avaliação da qualidade tecnológica de pães enriquecidos com farelo de trigo. **Alimentos e Nutrição**, São Paulo, v. 8, p. 17-25, 1997.

GONDIM, J.A.M. et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

HOSNEY, R. C. **Principios de ciencia y tecnologia de los cereales**. Zaragoza: Acribia, 1991. 330p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: Análise da Disponibilidade Domiciliar de Alimentos e do Estado Nutricional no Brasil**. Rio de Janeiro, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sistema Nacional de Índices de Preço ao Consumidor: Estruturas de Ponderação a partir da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003**. In: Série de Relatórios Metodológicos. Rio de Janeiro, 2005.

ISHIMOTO, F. Y. et al. Aproveitamento Alternativo da Casca do Maracujá-Amarelo (*Passiflora edulis* f. var. fl. avicarpa Deg.) para Produção de Biscoitos. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, [S.l.], v. 9, n. 2, 2007.

KINUPP, V.F.; AMARO, F.S.; BARROS, I.B.I. Anredera Cordifolia (*Basellaceae*), uma Hortaliça Potencial em Desuso no Brasil. **Horticultura Brasileira**, [S.l.], v.22, n. 2, 2004. Suplemento CD-ROM.

KINUPP, V.F.& BARROS, I.B.I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 4, p. 846-857, 2008.

KINUPP, V.F. **Plantas Alimentícias Não-Convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do sul, Porto Alegre, 2007.

KOHMANN, L.M. et al. **Aceitação de produtos alimentícios elaborados a partir de plantas nativas**. In: Salão de Iniciação Científica (18.: 2006: Porto Alegre). Livro de resumos, vol.1, resumo 258, p.211. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

LLANO, J.L.C. & FERRER, M. C. Importancia de la fibra dietética para la nutrición humana. **Rev Cubana Med Gen Integr**, Ciudad de La Habana, v. 32, n. 4, 2006.

MANHÃES, L.R.T., MARQUES, M.M., SABAA-SOUR A.U.O. Composição química e do conteúdo de energia do cariru (*Talinum esculentum*, Jacq.). **Acta Amazonica**, [S.l.], v. 38, n. 2, p. 307-310, 2008.

MATTOS, C. **Desenvolvimento de pão fonte de fibras a partir do bagaço de malte**. Monografia – Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MATTOS, L.L & MARTINS, I.S. Consumo de fibras alimentares em população adulta. **Revista de Saúde Pública**, [S.l.], v. 34, n. 1, p. 50-55, 2000.

MOURA, F. A. et al. Biscoitos tipo “cookie” elaborados com diferentes frações de semente de abóbora (curcubita maxima). **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 21, n. 4, p. 579-585, 2010.

NEUTZLING, M.B. **Frequência** de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, [S.l.], v. 41, n. 3, p. 1 -7, 2007.

OHSE, S. et al. Composição centesimal e teor de nitrato em cinco cultivares de alface produzidas sob cultivo hidropônico. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.2, p.407-414, 2009.

PACHECO-DELAHAYE, E. & TESTA, G. Evaluacion nutricional, física y sensorial de panes de trigo y plátano verde. **INCI**, Caracas, v. 30, n. 5, 2005.

PADOVANI, R.M. et al. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 6, p. 741-760, 2006.

PEREIRA, G.M. **Qualidade de radite (*Cichorium intybus L.*) embalado e armazenado sob atmosfera modificada**. Porto Alegre, 2010, 82p. Monografia – Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

PEREIRA, G.I.S. et al. Avaliação química da folha de cenoura visando ao seu aproveitamento na alimentação humana. **Ciência e Agrotecnologia**, [S.l.], v. 27, n. 4, p. 852-857, 2003.

ROCKENBACH, C. & ROMAN, J. A. Elaboração e avaliação sensorial de pão enriquecido com farinha de casca de maracujá. **Nutrição Brasil**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 37-42, 2008.

ROCHA, L.S. & CARDOSO SANTIAGO, R.A. Implicações nutricionais e sensoriais da polpa e casca de baru (*Dipterix Alaca vog.*) na elaboração de pães. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n. 4, p. 820-825, 2009.

SOUZA, P.D.J. et al. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 18, n. 1, p. 55-60, 2007.

SMITH, G.V. The biology of Australian weeds: *Anredera cortifolia* (Ten.) Steenis. **Plant Protection Quarterly**, [S.l.], v.22, n. 1, p. 2-10, 2007.

STARR, F.; STARR, K.; LOOPE, L. *Anredera cordifolia*: Madeira vine, Bassellaceae. **United States Geological Survey--Biological Resources** Division2003. Disponível em: http://hear.org/starr/hiplants/reports/pdf/anredera_cordifolia.pdf. Acesso em: 25/05/2011.

TAKEITI, C. et al. Nutritive evaluation of a non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, [S.l.], v. 60, p. 148-160, 2009.

TORRES, E. & PACHECO- DELAHAYA, E. Evaluación nutricional, física y sensorial de panes de trigo, yuca y queso llanero. **Rev Chil Nutr**, [S.l.], v. 34, n. 2, p. 133-141.

VIEIRA, J.C. et al. Qualidade física e sensorial de biscoitos doces com fécula de mandioca. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 12, p. 2574-2579, 2010.

YEN, G.C.; CHEN H.Y.; PENG H.H. Evaluation of the cytotoxicity, mutagenicity and antimutagenicity of emerging edible plants. **Food and Chemical Toxicology**, Oxford, v. 39, p. 1045-1053, 2001.

YOUNG, V.R. & PELLETT P.L. Plants proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. **Am J Cli Nutr**, USA, v. 59, p. 1203S-1212S, 1994.

ZIGLIO, B. et al. Elaboração de pães com adição de Farinha de Sabugo de Milho. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 115-128, 2007.

APÊNDICE A – TABELAS ARTIGO

Tabela 1 - Quantidades dos ingredientes utilizados nas formulações de pão com bortalha (PB) e pão com ora-pro-nobis (PO) e suas percentagens em relação a todos os ingredientes.

Ingredientes	PB		PO	
	Quantidade (kg)	%	Quantidade (kg)	%
Farinha de trigo branca	1	100	1	100
Sal refinado	0,012	1,2	0,012	1,2
Açúcar	0,044	4,4	0,044	4,4
Fermento biológico	0,012	1,2	0,012	1,2
Bortalha	0,080	8	-	-
Ora-pro-nobis	-	-	0,060	6
Água	0,455	45,5	0,500	50

Tabela 2 – Composição química média das folhas de bortalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) em base úmida e seca. Porto Alegre – RS, 2011.

Parâmetros químicos avaliados	Quantidade (g%) em base úmida	Quantidade (g%) em base seca
Umidade	94,16 ± 0,66	-
Proteínas	1,26 ± 0,07	21,66 ± 1,26
Lipídios	0,13 ± 0,001	2,28 ± 0,06
Cinzas	1,15 ± 0,12	19,81 ± 0,4
Fibra alimentar	1,61 ± 0,025	27,55 ± 0,45
Carboidratos	1,69	28,70

Tabela 3 – Composição química média das folhas de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) em base úmida e seca. Porto Alegre – RS, 2011.

Parâmetros químicos avaliados	Quantidade (g%) em base úmida	Quantidade (g%) em base seca
Umidade	86,81 ± 0,40	-
Proteínas	2,65 ± 0,12	20,10 ± 0,93
Lipídios	0,27 ± 0,007	2,07 ± 0,05
Cinzas	1,80 ± 0,03	13,66 ± 0,20
Fibra alimentar	5,18 ± 0,072	39,27 ± 0,54
Carboidratos	3,29	24,80

Tabela 4 – Valores de pH e sólidos solúveis (SS) em bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.). Porto Alegre – RS, 2011.

Planta	pH	SS (°Brix)
Bertalha	5,63 ± 0,22	0,66 ± 0,11
Ora-pro-nobis	5,10 ± 0,05	0,60 ± 0,00

Tabela 5 – Escores médios dos atributos sensoriais de pão com bertalha (PB) e pão com ora-pro-nobis (PO). Porto Alegre – RS, 2011.

	Aparência	Cor	Sabor	Textura	Acceptação global
PB	7,02	5,52	5,31	7,19	6,17
PO	6,38	6,09	6,78	7,05	7,00

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Muitas plantas são denominadas popularmente como “inço” ou até mesmo “mato” e, como tais nomes já sugerem, podem ser encontradas em terrenos baldios, quintais e jardins, sendo de fácil cultivo e possuindo grande valor nutricional. Entretanto, de um modo geral, pouco se sabe sobre elas e muitos não imaginam a facilidade com que podem ser encontradas. Tais plantas são conhecidas também como Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) e, como o nome já diz, podem ser utilizadas como alimento, mas seu valor nutritivo exato ainda é muito pouco relatado na literatura.

Este estudo tem como objetivo analisar quimicamente as PANCs Bertalha e Ora-pro-nobis e, posteriormente, verificar a aceitabilidade de pães produzidos com elas. Para estar apto a realização do teste de aceitação, você deverá seguir algumas orientações: não fumar, tomar café ou mascar chiclete 20 minutos antes da avaliação.

Assim que as amostras forem entregues, começar a degustação da esquerda para a direita, sempre respeitando a ordem em que as amostras lhes foram apresentadas. Entre a prova de uma amostra e outra, tomar um pouco de água para neutralizar o sabor na boca. Terminada a degustação, preencher a ficha sobre cada amostra, observado a escala hedônica.

Eu, _____, fui informado(a) do objetivo deste estudo e aceito participar.

A sua participação neste estudo é totalmente voluntária e sem nenhuma forma de remuneração. Você tem o direito de não querer participar ou retirar-se do estudo a qualquer momento.

A qualquer momento que você quiser solicitar maiores informações ou esclarecer dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis: Camila Martinevski (51) 99352862 ou 33953766 e Janaína Venzke (51) 91395870. As pesquisadoras possuem vínculo com a Faculdade de Medicina, Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, localizado na Rua Ramiro Barcelos 2400, Bairro Santa Cecília, Porto Alegre-RS (fone: 3308.5122).

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do participante

APÊNDICE C – FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL

Nome:.....Data:/...../..... Idade: anos

PROCEDIMENTOS

Você está recebendo duas amostras de pães adicionadas de plantas alimentícias não convencionais (PANCs). Avalie as características de aparência, cor, sabor, textura e aceitação global dos pães seguindo a escala abaixo:

- 1 – Desgostei MUITÍSSIMO
- 2 – Desgostei Muito
- 3 – Desgostei Regularmente
- 4 – Desgostei Ligeiramente
- 5 – Indiferente
- 6 – Gostei Ligeiramente
- 7 – Gostei Regularmente
- 8 – Gostei Muito
- 9 – Gostei MUITÍSSIMO

Anotar para cada característica e cada amostra o resultado na tabela abaixo. Proceder, avaliando primeiro a aparência e cor. Através de degustação, avaliar aparência, cor, sabor, textura e aceitação global. Tome água entre uma amostra e outra.

	AMOSTRA 289	AMOSTRA 465
Aparência		
Cor		
Sabor		
Textura		
Aceitação global		

Comentários:.....
.....
.....

APÊNDICE D – FICHA TÉCNICA DOS PÃES

Receita: Pão de bertalha

Ingredientes	Quantidades	Medida caseira	R\$ unidade	R\$/porção
Fermento biológico	0,010 kg	1 colher de sopa rasa	0,74/10g	0,74
Farinha de trigo	1 kg	1 pacote	1,25/kg	1,25
Açúcar	0,044 kg	3 colheres de sopa rasas	2,25/kg	0,01
Sal refinado	0,012 kg	2 colheres de chá cheias	1,78/kg	0,02
Óleo de soja	0,048 kg	8 colheres de sopa rasas	2,89/900ml	0,15
Água	0,455 kg	2 copos de requeijão cheios	-	-
Folhas de bertalha	0,08 kg	1 e ½ xícaras de chá	3,00/200g	1,2
				3,37

Técnica de preparo: Misturar o fermento biológico na farinha em uma bacia. Acrescentar o açúcar, o sal e o óleo. No liquidificador, bater as folhas com a água e em seguida acrescentar à mistura. Sovar a massa até que ela fique homogênea e com uma certa elasticidade. Porcionar a massa em três e dispor cada porção em uma forma untada com farinha e óleo. Deixar crescer por aproximadamente 1h. Colocar para assar em forno médio (200°C) por cerca de 1h, até que os pães fiquem dourados.

Rendimentos: 3 pães de aproximadamente 485g cada.

Receita: Pão de ora-pro nobis

Ingredientes	Quantidades	Medida caseira	R\$ unidade	R\$/porção
Fermento biológico	0,010 kg	1 colher de sopa rasa	0,74/10g	0,74
Farinha de trigo	1 kg	1 pacote	1,25/kg	1,25
Açúcar	0,044 kg	3 colheres de sopa rasas	2,25/kg	0,01
Sal refinado	0,012 kg	2 colheres de chá cheias	1,78/kg	0,02
Óleo de soja	0,048 kg	8 colheres de sopa rasas	2,89/900ml	0,15
Água	0,500 kg	2 copos de requeijão cheios	-	-
Folhas de ora-pro-nobis	0,060 kg	1 e ½ xícaras de chá	3,00/200g	0,9
				3,07

Técnica de preparo: Misturar o fermento biológico na farinha em uma bacia. Acrescentar o açúcar, o sal e o óleo. No liquidificador, bater as folhas com a água e em seguida acrescentar à mistura. Sovar a massa até que ela fique homogênea e com uma certa elasticidade. Porcionar a massa em três e dispor cada porção em uma forma untada com farinha e óleo. Deixar crescer por aproximadamente 1h. Colocar para assar em forno médio (200°C) por cerca de 1h, até que os pães fiquem dourados.

Rendimento: 3 pães de aproximadamente 500g cada.

ANEXO 1 – Normas da revista: Alimentos e Nutrição

SUBMISSÃO DE TRABALHO

Os manuscritos deverão ser submetidos de preferência no formato eletrônico da revista no seguinte endereço:

<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos>

A submissão eletrônica deve ser realizada na seguinte ordem:

A página de identificação deve ser enviada como arquivo suplementar contendo:

A): 1 - Título completo do artigo em português e inglês. 2. Título Resumido. 3 - Os nomes dos autores, títulos acadêmicos máximos. 4 - A Instituição a que estão vinculados e respectivas funções. 5 - O endereço completo do autor correspondente, seus telefones, e-mails. 6 - Suporte financeiro se houver.

B): O arquivo texto do manuscrito deve incluir o Título do artigo em português e inglês omitindo a autoria do artigo e da opção Propriedades no Word, informações Institucionais garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, a fim de que fique assegurado o anonimato no processo de avaliação.

C): As tabelas, figuras e gráficos e outros documentos referentes ao manuscrito também podem ser submetidos como arquivos suplementar com indicação do local no texto, respeitando sempre o limite de 2MB por arquivo.

Cada manuscrito deve ser acompanhado de carta de apresentação assinada pelo autor correspondente.

Preparação de artigo original

Os manuscritos devem ser digitados em uma só face, fonte Times New Roman 12, formato A 4 (210x297mm), mantendo margens laterais de 3 cm e espaço duplo em todo o texto. Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação.

O manuscrito deve ser organizado de acordo com a seguinte ordem: página de identificação, resumo, palavras-chave, introdução, material e métodos, resultados, discussão, agradecimentos, "abstract", referências, tabelas e figuras com legendas.

Página de identificação

a) Título do artigo: deve ser conciso, informativo e completo, evitando palavras supérfluas.

Os autores devem apresentar versão para o inglês, quando o idioma do texto for português ou espanhol e para o português, quando redigido em inglês ou espanhol. Uso de um asterisco para indicação de apoio financeiro, caso haja (a indicação da Instituição de fomento aparecerá no rodapé da página).

b) Autores: nome e sobrenome de cada autor por extenso, sendo apenas o sobrenome em maiúsculo.

c) Afiliação: indicar a afiliação institucional de cada um dos autores.

d) Autor correspondente: indicar o autor para o qual a correspondência deve ser enviada, com endereço completo, incluindo e-mail, telefone e fax.

e) Título resumido: o título resumido será usado como cabeçalho em todas as páginas impressas, não deve exceder 40 caracteres.

RESUMO e ABSTRACT

Os artigos deverão vir acompanhados do resumo em português e do abstract em inglês. Devem apresentar os objetivos do estudo, abordagens metodológicas, resultados e as conclusões e conter no máximo 250 palavras.

PALAVRAS-CHAVE e KEYWORDS

Deve ser apresentada uma lista de 3 a 6 termos indexadores em português e inglês de acordo com Tesauro da área, por ex. **FSTA, Medline, DeCS-BIREME Lilacs**, etc.

INTRODUÇÃO

Deve determinar o propósito do estudo e oferecer uma breve revisão da literatura, justificando a realização do estudo e destacando os avanços alcançados através da pesquisa.

MATERIAL e MÉTODOS

Devem oferecer, de forma breve e clara, informações suficientes para permitir que o estudo possa ser repetido por outros pesquisadores. Técnicas padronizadas podem ser apenas referenciadas.

RESULTADOS

Devem oferecer uma descrição clara e concisa dos resultados encontrados, evitando-se comentários e comparações. Não repetir no texto todos os dados contidos nas figuras e tabelas.

DISCUSSÃO

Deve explorar o máximo possível os resultados obtidos, relacionado-os com os dados já registrados na literatura. Somente as citações indispensáveis devem ser incluídas.

AGRADECIMENTOS

Devem se restringir ao necessário (nome de empresas e/ou pessoas que auxiliaram na execução do trabalho).

REFERÊNCIAS

Devem ser citadas apenas aquelas essenciais ao conteúdo do artigo. Devem ser ordenadas alfabeticamente de acordo com a norma NBR 6023 da ABNT.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Recomenda-se fortemente que o(s) autor(es) busque(m) assessoria lingüística profissional (revisores e/ou tradutores certificados em língua portuguesa e inglesa) antes de submeter(em) originais que possam conter incorreções e/ou inadequações morfológicas, sintáticas, idiomáticas ou de estilo. Devem ainda evitar o uso da primeira pessoa "meu estudo...", ou da terceira pessoa do plural "percebemos...", pois em texto científico o discurso deve ser impessoal, sem juízo de valor e na terceira pessoa do singular. Originais identificados com incorreções e/ou inadequações morfológicas ou sintáticas **serão devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação** quanto ao mérito do trabalho e à conveniência de sua publicação.

Referências

Devem ser dispostas em ordem alfabética pelo sobrenome do primeiro autor e numeradas consecutivamente; seguir a NBR 6023 (agosto 2002) da ABNT. **Os autores são responsáveis pela exatidão das referências .**

Livros e outras monografias (até 3 autores colocar todos os nomes separados por “;”, quando tiver mais que 3 colocar o nome do 1º e usar et al.)

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, A. S. **Metodologia científica**: para uso dos estudantes universitários. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 144p.

Capítulos de livros

BENAVIDES, H. et al. An exceptional bloom of *Alexandrium catenella* in the Beagle Channel, Argentina. In: LASSUS, P. et al. (Ed.) **Harmful marine algal blooms**. 2nd ed. Paris: Lavoisier Intercept, 1995. p.113-119.

Entidades

ASSOCIATION OF ANALYTICAL COMMUNITIES. **Official methods of analysis**: method 959.08 paralytic shellfish poison – biological method. Washington, DC, 2000. cap. 49, p.49-51.

Meio eletrônico

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, A. S. **Metodologia científica**: para uso dos estudantes universitários. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. Disponível em: <http://www.cerbrasil.com.br>. Acesso em: 22 ago. 2007.

Dissertações e teses

VEIGA NETO, E. R. **Aspectos anatômicos da glândula lacrimal e de sua inervação no macaco-prego (Cebus apella), (Linnaeus, 1758)**. 1988. 63f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1988.

Artigos de periódicos Abreviaturas.

Os títulos de periódicos deverão ser abreviados conforme o Biological Abstracts, Chemical Abstracts, Index Medicus, Current Contents:

DELGADO, M.C. Potassium in hypertension. **Curr. Hypertens. Rep.**, v.6, p.31-35, 2004.

Trabalho de congresso ou similar (publicado)

TRAINA JÚNIOR, C. GEO: um sistema de gerenciamento de base de dados orientado a objeto: estado atual de desenvolvimento e implementação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCOS DE DADOS, 6, 1991, Manaus. **Anais...Manaus: Imprensa Universitária da FUA**, 1991. p.193-207.

Legislação

BRASIL. Medida provisória nº 1.569-9, de 11 de dezembro de 1997. Estabelece multa em operações de importação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 dez. 1997. Secção 1, p. 29514.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução. RDC n. 216, 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para

serviços de alimentação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 set. 2004. p. 1-10.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº368, de 04/09/1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de elaboração para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Brasília, 1997. p.60.

Citação no texto

Utilizar sistema numérico. A citação de um autor no texto (quando necessária) deverá ser pelo sobrenome e o número da referência sobrescrito. Ex: ...entendido por Silva.³ No caso de dois autores, os sobrenomes devem ser separados por &. Ex: ... entendido por Silva & Rocha.³ Mais de dois autores, indicar apenas o sobrenome do primeiro seguido de et al. Ex: ...entendido por Silva et al.,³ ou ainda, apenas pelo número de referência sobrescrito. Ex: ...entendido pelos autores.^{2,3,4}

Notas

Devem ser reduzidas ao mínimo e colocadas no pé de página. As remissões para o rodapé devem ser feitas por asteriscos, na entrelinha superior.

Anexos e/ou Apêndices

Serão incluídos somente quando imprescindíveis à compreensão do texto.

Ilustrações

Figuras: Fotografias, gráficos, mapas ou ilustrações com as respectivas legendas, devem ser apresentadas em arquivos separados, numeradas consecutivamente em algarismos arábicos

segundo a ordem que aparecem no texto. Os locais aproximados das figuras deverão ser indicados no texto. A elaboração dos gráficos, mapas e ilustrações deverá ser feita em preto e branco ou em tons de cinza. As fotografias deverão ser encaminhadas em preto e branco, em cópia digitalizada em formato .tif ou .jpg com no mínimo 300dpi.

Tabelas: Devem complementar e não duplicar o texto. Elas devem ser numeradas em algarismos arábicos. Um título breve e descritivo deve constar no alto de cada tabela. Se necessário, utilizar notas de rodapé identificadas.

Unidades de medida e símbolos

Devem restringir-se apenas àqueles usados convencionalmente ou sancionados pelo uso. Unidades não-usuais devem ser claramente definidas no texto. Nomes comerciais de drogas citados entre parênteses, utilizando-se no texto o nome genérico das mesmas. Fórmulas e equações escritas em linha, por exemplo, escreva a/b , escreva $ex/2$.

Ética: Os pesquisadores que utilizam em seus trabalhos experimentos com seres humanos, ou material biológico humano, devem observar as normas vigentes editadas pelos órgãos oficiais. Os trabalhos que envolvem experimentos que necessitam de avaliação do Comitê de Ética deverão ser acompanhados de cópia do parecer favorável.

Os manuscritos que não estiverem de acordo com as Instruções aos autores não serão analisados.

Envio dos artigos

Os manuscritos devem ser submetidos online:

<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/>

Itens de Verificação para Submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor". / The contribution is original and unpublished, and not being evaluated for publication by another journal, otherwise explain in "Comments to the Editor."

2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, (não ultrapassar os 2MB).

A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo, da opção Propriedades no Word e notas de rodapé do trabalho garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, quando submetido para avaliação por pares (ex.: artigos). / The submission file is in Microsoft Word format (do not exceed 2MB). The identification of authorship of this work was removed from the file, the Properties option in Word footnotes and the work thus ensuring the confidentiality of the revised criteria, when subjected to peer review (eg articles).

3. O texto está em espaço duplo; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico ou negrito ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com a página de identificação, figuras e tabelas em arquivos complementares. / The text is double spaced; uses a 12-point font; employs italics or bold rather than underlining (except with URL addresses), with the identification page of figures and tables in supplemental files.

4. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção **Sobre** no site da Revista. Os dados e conceitos emitidos nos trabalhos, bem como a exatidão das referências são de inteira responsabilidades dos autores. Os trabalhos que não se enquadrarem nas normas da revista serão devolvidos aos autores para adaptações. / The text adheres to the stylistic and bibliographic requirements outlined in For Authors under About on the website of the Journal. The data and concepts presented in the work and the accuracy of the references are the sole responsibility of the authors. Papers that do not meet the standards of the magazine will be returned to authors for changes.

Declaração de Direito Autoral

Os manuscritos aceitos e publicados são de propriedade da revista Alimentos e Nutrição.

Os originais deverão ser acompanhados de documentos de transferência de direitos autorais contendo assinatura dos autores.

É vedada a submissão integral ou parcial do manuscrito a qualquer outro periódico. A responsabilidade do conteúdo dos artigos é exclusiva dos autores.

É vedada a tradução para outro idioma sem a autorização escrita do Editor ouvida a Comissão Editorial.

ENGLISH

Manuscripts accepted and published are the property of the journal Food and Nutrition.

The originals must be accompanied by documentation of copyright transfer containing the signature of the authors.

You may not submit full or partial manuscript to another journal. The responsibility of the article's content is exclusive of the authors.

You may not translating into another language without the written permission of the Editor after consultation with the Editorial Board.



Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.