

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

NIANA OZORIO MARTINI

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE PÃES HABITUALMENTE
CONSUMIDOS NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE DO
RIO GRANDE DO SUL**

ITAQUI/RS

2016

NIANA OZORIO MARTINI

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE PÃES HABITUALMENTE
CONSUMIDOS NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE DO
RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Pampa, campus Itaqui, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Tiago André Kaminski

ITAQUI/RS

2016

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

M386c Martini, Niana Ozorio
Caracterização Físico-Química de Pães Habitualmente
Consumidos na Região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul /
Niana Ozorio Martini.
35 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Universidade
Federal do Pampa, NUTRIÇÃO, 2016.
"Orientação: Tiago André Kaminski".

1. pão francês, pão de cachorro-quente; pão bolacha. 2.
características físico-químicas. I. Título.

NIANA OZORIO MARTINI

**CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE PÃES HABITUALMENTE
CONSUMIDOS NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE DO
RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Nutrição da
Universidade Federal do Pampa, campus
Itaqui, como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em
Nutrição.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em 15 de junho 2016

Banca examinadora:



Prof. Dr. Tiago André Kaminski
Orientador
UNIPAMPA



Prof^a. Dr^a. Fernanda Aline de Moura
UNIPAMPA



Prof^a. Dr^a. Carla Pohl Sehn
UNIPAMPA

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Nilso e Ana Cristina, pelo incentivo e apoio incondicional, e principalmente a minha mãe que sempre acredita em mim mesmo quando eu mesma não acredito e não estaria aqui se não fosse por ela.

Ao meu colega Thomas pela ajuda nas análises e ao meu professor Dr. Tiago Kaminski que orientou e me ajudou incansavelmente, pelas horas de trabalho e pelo conhecimento dividido comigo, sem sua dedicação, atenção e disponibilidade, nada disso seria possível.

Ao meu namorado Cassio, por entender a minha ausência e estar sempre me apoiando e me dando força para continuar.

A minha família, meus irmãos e minha família do coração Tia Nara, Jaime, Duda e Matheus pelo amor e carinho sempre.

A minha amiga da vida toda Kenya e o meu amigo Lucas, por sempre estarem comigo em todos os momentos da minha vida me apoiando e dando força.

Aos meus amigos Naiele, Rodrigo e Kailany por passarem as tardes e madrugada comigo para eu não desistir e vocês são presentes que Deus me enviou.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
MATERIAL E MÉTODOS.....	7
Amostra.....	8
Análises físicas.....	8
Análises químicas.....	8
Análise dos resultados.....	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS.....	16
Figura 1. Aspecto visual de alguns dos pães avaliados.....	21
Tabela 1. Atributos de cor na crosta de diferentes tipos de pães comercializados em padarias do município de Itaqui.....	22
Tabela 2. Atributos de cor no miolo de diferentes tipos de pães comercializados em padarias do município de Itaqui.....	23
Tabela 3. Características físicas de diferentes tipos de pães comercializados em padarias do município de Itaqui.....	24
Tabela 4. Composição química de diferentes tipos de pães comercializados em padarias do município de Itaqui.....	25
ANEXOS.....	25
Anexo 1 – Normas para publicação na Revista do Instituto Adolfo Lutz.....	25
Anexo 2 – Termo de autorização.....	34
Anexo 3 – Termo de confidencialidade.....	35

Caracterização físico-química de pães habitualmente consumidos na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul

Physicochemical characterization of breads usually consumed in the West Frontier region of Rio Grande do Sul state, Brazil

Niana Ozorio MARTINI¹, Thomas Duzac ESCOBAR¹, Tiago André KAMINSKI^{1*}

*Endereço para correspondência: Universidade Federal do Pampa – campus Itaqui, Itaqui, RS, Brasil, CEP: 97650-000, e-mail: tiagokaminski@unipampa.edu.br

RESUMO

Dos pães habitualmente consumidos em porções unitárias na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul: francês, bolacha e de cachorro quente; os dois últimos carecem de informações científicas sobre características físico-químicas, dificultando a elaboração de planos alimentares. O trabalho se propôs a avaliar características físico-químicas, tais como cor, peso, volume e composição química dos pães comercializados em cinco padarias da cidade de Itaqui, RS. Atributos de cor avaliados na crosta dos pães destacaram a coloração mais clara do pão bolacha e mais escura do pão de cachorro quente; já o miolo do pão bolacha apresentou maior luminosidade e coloração mais amarelada. A unidade do pão bolacha também apresentou peso e volume significativamente superiores aos demais tipos, embora sem diferir na densidade e no volume específico do pão de cachorro-quente. Na composição química, os pães de uma das padarias e o pão bolacha dos demais estabelecimentos tiveram menores teores de umidade e maiores teores de carboidratos digeríveis e valor calórico. Conclui-se que diferentes tipos de pães e a panificação por diferentes estabelecimentos resultam em diferenças nas características físico-químicas, o que reforça a necessidade desses fatores serem considerados na elaboração de planos alimentares quando o pão francês for substituído.

Palavras-chave: pão francês, bolacha, cachorro quente, atributos de cor, valor calórico.

ABSTRACT

The consumption of unitary portions of bread on the West Frontier region of Rio Grande do Sul is mainly composed by three types: french bread, *galleta* bread and hot-dog bread. *Galleta* bread and hot-dog bread show lack of scientific data about its physicochemical characteristics making it difficult the elaboration of dietary plans. On this work, we proposed to evaluate physicochemical characteristics of the breads commercialized in five bakeries in the city of Itaqui. The parameters evaluated were: color, weight, volume and chemical composition. Color attributes evaluated in the crust of bread showed a brighter color of *galleta* bread and a darker color of hot-dog bread. The crumb of *galleta* breads showed higher brightness and more yellowish color. *Galleta* breads showed significantly higher weight and volume, although, didn't differ on density and specific volume of hot-dog breads. Bread from one of the bakeries and *galleta* bread in general showed higher moisture content, higher levels of digestible carbohydrates and calorific value. Different types of bread and different bakery processes result in different physicochemical characteristics, whatsoever it reinforces the necessity of consideration of these factors during the elaboration of dietary plans when the french bread is substituted.

Key words: french bread, *galleta* bread, hot-dog, color attributes, caloric value.

INTRODUÇÃO

Visto como alimento essencial na mesa de café, o pão é o produto mais produzido nas padarias e um dos alimentos mais consumidos pela população brasileira. A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera saudável o consumo de 60 kg de pães ao ano por pessoa, mas dados da Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria (ABIP)¹ denotam que o consumo de pães no Brasil é de 33,5 kg ao ano por pessoa, inferior ao consumo do Chile e Argentina, com respectivos valores de 98 e 82,5 kg ao ano por pessoa. A produção de pães no Brasil é artesanal ou industrial, que representam 86 e 14%, respectivamente; sendo que dos pães artesanais, 75% são oriundos de padarias e 7% de supermercados¹.

Pães de diversas regiões do mundo são produzidos em variadas formas e sabores, dependendo da peculiaridade de cada país e cultura². No Brasil, o pão mais consumido é o francês, aproximadamente 52% do total, mas outros tipos são panificados e consumidos em quantidades consideráveis, como o pão doce, hambúrguer, pão de queijo, pão de leite, pão de cachorro quente, pão de forma ou sanduiche, sovado, baguete, integral, pão de centeio, bengala, pão de milho, rosca, bisnaga, croissant, dentre outros³.

O pão francês brasileiro surgiu apenas no início do século XX e difere do pão francês europeu por conter um pouco de açúcar e gordura na massa⁴. Outras adaptações fizeram com que esse tipo de pão ganhasse características regionais e diversas denominações, tais como cacetinho, bisnaguinha, filão, pão Jacó, pão de sal, pão d'água, dentre outras⁵. Preparado, obrigatoriamente, com farinha de trigo, sal (cloreto de sódio) e água, o pão francês se caracteriza pela casca crocante de cor uniforme castanho-dourada e miolo de cor branco creme de textura e granulação fina não uniforme⁶.

O Brasil também apresenta um elevado consumo de lanches com pães, dentre eles o cachorro quente, que se trata de um produto de fácil acesso, baixo preço e rápido preparo⁷. Esse tipo de lanche consiste em um pão, que recebe o nome do lanche, salsicha e molho preparado com

salsinha, além de diversos condimentos opcionais. O pão de cachorro quente ou “hot dog” tem formato alongado, diferentes tamanhos (pequeno, médio e grande) e, em alguns casos, é confundido com o pão de leite na sua composição, pois compartilham dos ingredientes essenciais farinha de trigo, ovos, fermento, açúcar e leite⁷. Com exceção do pão francês, o pão de cachorro quente é um dos principais panificados no Brasil e ocupa o 5º lugar em menção dos consumidores, ficando atrás apenas do pão doce, hambúrguer, pão de queijo e de leite³.

A Resolução RDC nº 263 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)⁸ faz distinção entre pães e bolachas (ou biscoitos), mas nas regiões da Campanha e Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, a denominação “bolacha” também é utilizada para um tipo de pão em forma de “V”, de cor semelhante ao pão francês, com uma textura mais macia e crosta menos crocante. Embora sem dados da literatura, esse tipo de pão é reconhecido e consumido em diversas cidades gaúchas das referidas regiões em quantidades equivalentes ao pão francês, inclusive como primeira escolha de muitos consumidores.

O pão de cachorro quente e, especialmente, o pão bolacha carecem de informações científicas sobre suas características físico-químicas, o que dificulta a elaboração de planos alimentares por nutricionistas, que têm dúvidas principalmente quanto à equivalência em peso e quanto aos nutrientes presentes nas porções unitárias de diferentes tipos de pães. Além disso, a possibilidade dos mesmos tipos de pães panificados por diferentes estabelecimentos também diferirem quanto às suas características físico-químicas representa mais uma dificuldade na elaboração de planos alimentares.

Nesse contexto, o trabalho se propôs a avaliar características físico-químicas de três tipos de pães habitualmente consumidos na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul e comercializados em padarias da cidade de Itaqui, RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras

Foram coletadas cinco unidades dos tipos de pães francês, bolacha e de cachorro quente (Figura 1) comercializados em cinco padarias da cidade de Itaqui, RS (identificadas como 1, 2, 3, 4 e 5). Os estabelecimentos foram escolhidos por conveniência, a partir da aceitação dos responsáveis pelo estabelecimento através de um termo de autorização (Anexo 2), que representou o interesse em participar da pesquisa e a permissão para a coleta das amostras. Previamente à assinatura do termo de autorização, os responsáveis pelos estabelecimentos foram esclarecidos dos objetivos do trabalho e receberam um termo de confidencialidade (Anexo 3), como garantia de anonimato do estabelecimento e do retorno dos resultados. As amostras, acondicionadas em sacos plásticos fornecidos pelos próprios estabelecimentos, foram imediatamente encaminhadas ao Laboratório de Processamento de Alimentos da Unipampa – campus Itaqui.

Análises físicas

Através de colorímetro (Konica Minolta, CR-300b) e de acordo com o método 14-22 da AACC (2000)⁹, foram avaliados três atributos de cor na crosta e no miolo dos pães: a*, b* e L*. Os pesos dos pães foram verificados em balança semianalítica (Shimadzu, UX4200H) e os volumes determinados pelo método de deslocamento de sementes de painço¹⁰. A partir dos dados de peso e volume foram calculados a densidade (peso/volume) e o volume específico (volume/peso) dos pães.

Análises químicas

As análises foram precedidas pela pré-secagem dos pães em estufa com circulação de ar forçado (SL 102/480, Solab), a 55 °C/24 horas, e moagem em micromoinho (A11, IKA). Foram determinados os teores de umidade, cinzas, proteína bruta e fibra alimentar total conforme os métodos analíticos propostos pela Association of Official Analytical Chemists¹¹. O teor de lipídeos foi quantificado a partir do método descrito por Bligh e Dyer (1959)¹². A quantidade de

carboidratos foi estimada pela diferença de 100 menos os componentes citados anteriormente e o valor calórico foi calculado de acordo com a Resolução RDC nº 360 do Ministério da Saúde¹³, considerando os fatores de conversão de 4 kcal.g⁻¹ para carboidratos e proteínas, e de 9 kcal.g⁻¹ para lipídeos.

Análise dos resultados

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado. Através do programa Statistica, versão 8.0, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de significância entre diferentes tipos de pães e estabelecimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão demonstrados os valores obtidos para os atributos de cor na crosta dos pães. As crostas das amostras de pão francês de diferentes padarias não diferiram significativamente em relação ao atributo L*; já em relação aos atributos de cor a* e b*, destaca-se o pão francês da padaria 5, que apresentou menores valores, ou seja, com cor de crosta tendendo ao verde e menos amarela que os demais. Quanto às amostras de pão bolacha, destaca-se a da padaria 4, cuja crosta apresentou maior L* e menores valores dos atributos a* e b*, que sugerem uma aparência mais clara. Os pães de cachorro quente das padarias 3 e 4 tiveram cor de crosta mais escura, vermelha e amarela; enquanto o pão da padaria 1 apresentou menores valores de L* e a*. As médias dos resultados de cor dos diferentes estabelecimentos demonstram que o pão bolacha é mais claro que os demais pães avaliados, com maior valor de L* e menores valores de a* e b*; enquanto o pão de cachorro-quente apresentou a crosta mais escura, mais vermelha e amarela, e o pão francês teve atributos de cor intermediários.

Segundo Purlis (2011)¹⁴, pães com luminosidade (L^*) em torno de 70 apresentam boa aceitação sensorial, mas valores abaixo de 60 resultam em escurecimento excessivo e acima de 78 em coloração muito clara, indicativa de cozimento insuficiente. Com base nestes critérios, o pães bolacha e de cachorro quente da padaria 4 não estariam adequados, já que apresentaram valores médios de L^* de 83,65 e 58,69, respectivamente. Para os valores dos atributos de cor a^* e b^* não foram encontrados relatos na literatura sobre valores recomendados ou estudos que correlacionem valores desses parâmetros com avaliações sensoriais, mas os valores observados são semelhantes aos de outros trabalhos. Esteller e Lannes (2005)¹⁵ avaliaram diversos tipos de pães comercializados na cidade de São Paulo e encontraram valores médios de 8,6 e 25,5 nos atributos de cor a^* e b^* , respectivamente, no pão francês. Em estudo realizado na cidade de Valencia, Espanha, Altamirano-Fortoul e Rosell (2011)¹⁶ descreveram os respectivos valores de 14,8 e 34,7 nos atributos de cor a^* e b^* para pão baguete. Feitosa et al. (2013)¹⁷, que avaliaram amostras de pão francês de 12 panificadoras em João Pessoa/PB, encontraram valores de a^* variando de 3,03 a 8,52 e valores de b^* entre 32,04 e 43,37.

Conforme resultados expostos na Tabela 2, as amostras de pães também diferiram em relação à cor do miolo. A cor do miolo do pão francês não diferiu significativamente no atributo L^* , mas observaram-se diferenças significativas nos atributos a^* e b^* entre os pães de estabelecimentos diferentes. No pão bolacha os três atributos de cor avaliaram diferiram significativamente entre as amostras dos diferentes estabelecimentos, enquanto que no pão de cachorro-quente apenas os atributos de cor L^* e b^* diferiram entre as amostras. As médias dos tipos de pães demonstram que o pão bolacha apresentou o miolo mais claro, com maior valor no atributo de cor L^* , enquanto que o pão francês e o de cachorro quente não diferiram entre si. No entanto, Nabeshima et al. (2005)¹⁸ constataram que uma boa aceitação sensorial do miolo de pão compreende valores de L^* entre 70 e 77, valores superados nas amostras do pão bolacha. No atributo a^* a média dos três tipos de pães avaliados não diferiram significativamente, porém no atributo b^* constatou-se miolo mais amarelo no pão bolacha, seguido do pão de cachorro quente e, por último, do pão francês.

Os resultados descritos para os atributos de cor no miolo das amostras de pão francês são semelhantes aos de outros trabalhos. Esteller e Lannes (2005)¹⁵ relataram valores médios de 63,25; 0,40 e 6,36 nos atributos de cor L*, a* e b*, respectivamente. Feitosa et al. (2013)¹⁷ encontraram variação dos valores de L* de 78,92 a 84,52; a* de -2,17 a -1,13 e b* de 13,25 a 15,74 na avaliação de amostras de 12 panificadoras.

As variações nos resultados de cor, de diferentes tipos de pães e de pães panificados em diferentes estabelecimentos, sugerem que os atributos de cor são influenciados pelo tipo de farinha, tipo e proporção dos ingredientes^{17,19}. Além disso, deve-se considerar a etapa de assamento do pão, onde há ocorrência de reações de escurecimento, como Maillard e caramelização, em intensidade que depende da concentração dos substratos e da temperatura empregada²⁰. Além de conferir a cor “dourada” na crosta dos pães, as reações de escurecimento são responsáveis pela formação de sabores e aromas, característicos de “pão fresco” e muito importantes para o consumidor².

De acordo com a Tabela 3, variáveis relacionadas às características físicas dos pães, tais como peso, volume, densidade e volume específico, diferiram significativamente.

A média de peso das amostras de pão francês ficou em 61,09 g, com valores variando de 45,84 a 74,49 g; já a média do pão bolacha foi de 116,11 g, variando de 95,41 a 137,38 g; enquanto que o pão de cachorro-quente teve média 63,38 g e uma variação de peso menor que os demais tipos de pães, com valor significativamente mais baixo na amostra da padaria 2, média de 51,75 g. As diferenças de peso não são economicamente preocupantes para os pães francês e bolacha, pois são comercializados apenas por peso conforme determina a Portaria nº 146 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial²¹. No entanto, preocupa a variação de peso no pão de cachorro quente que é, na maioria dos casos, comercializado em pacotes fechados e por unidade.

As amostras dos pães de diferentes padarias variaram significativamente, mas não se constatou a ocorrência de volumes maiores ou menores para os produtos de um mesmo estabelecimento. O volume dos pães também não teve uma relação direta com o peso, mas a média

do pão bolacha foi significativamente superior, seguido do francês e, por último, do cachorro quente, com valores médios de 558,0; 467,2 e 343,6 mL, respectivamente.

Em estudo sobre a adição de *okara* em diferentes concentrações no pão francês, Bowles e Demiate (2006)²² elaboraram um pão francês controle e determinaram um volume de 823 mL, muito superior aos valores encontrados nos produtos comerciais avaliados nesse trabalho (Tabela 3). As diferenças de volume dos pães podem ser atribuídas a diversos fatores, que incluem o tipo e a proporção dos seus ingredientes/componentes, bem como variações nos métodos de processamento.

Nos valores de densidade e volume específico, obtidos a partir dos valores de peso e volume, observou-se um comportamento oposto, como por exemplo o pão francês, que teve menor densidade e maior volume específico do que os demais pães. As médias dos pães bolacha e de cachorro quente não diferiram entre si nessas variáveis. O volume específico é a variável mais utilizada na avaliação física de pães, inclusive há um intervalo, de 5 a 8 mL.g⁻¹, considerado adequado para o pão francês²³. Nota-se que as amostras de pão francês das padarias 2, 3 e 5 superaram o valor máximo descrito. Outra abordagem foi descrita por Feitosa et al. (2013)¹⁷, que compararam diferentes trabalhos e constataram que um volume específico superior a 5 mL.g⁻¹ é indicativo do uso de melhorador em pão francês. Com base nessa constatação, estima-se que todas as padarias do estudo fizeram o uso de melhoradores de massa.

A composição química dos pães é demonstrada na Tabela 4, com resultados dos teores de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, fibra alimentar, carboidratos digeríveis e valor calórico.

A umidade variou entre as amostras de diferentes estabelecimentos e entre os tipos de pães. Os pães da padaria 2 apresentaram valores de umidade significativamente inferiores aos demais estabelecimentos, enquanto a média dos pães de cachorro quente apresentou umidade superior aos demais tipos de pães, seguido do pão francês e do pão bolacha, o que sugere a presença de ingredientes com maior capacidade de retenção de água na massa do pão de cachorro quente, tais como açúcares higroscópicos. Segundo a resolução RDC nº 90, de 18 de outubro de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)⁶, a umidade máxima para pães preparados

exclusivamente com farinha de trigo comum e ou farinha de trigo especial (sêmola/semolina de trigo) é de 38%. Portanto, com valores de umidade variando de 26,25 a 31,79%, todas as amostras avaliadas estavam adequadas à legislação.

Os teores de cinzas variaram de 1,16 a 2,04%, também com diferenças significativas entre as amostras de diferentes padarias e tipos de pães. Destaca-se o maior teor de cinzas no pão bolacha e menor no pão de cachorro quente, sendo que ambos não diferiram do pão francês. A Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO)²⁴ descreve apenas o teor de cinzas 1,8% para o pão francês, equivalente aos valores encontrados nesse estudo. O ingrediente majoritário do pão, a farinha, tem valores máximos de cinzas estabelecimentos na Resolução – CNNPA n° 12, de 24 de julho de 1978, que determina o limite de 0,85% para a farinha comum²⁵. Como os valores de cinzas encontrados nos pães foram superiores, pressupõe-se que o incremento no conteúdo de minerais é decorrente da utilização do cloreto de sódio como ingrediente, fato reforçado pelo sódio, presente na concentração de apenas 1 mg% na farinha de trigo, ser o mineral de maior ocorrência no pão francês, cerca de 650 mg%²⁴.

Quanto ao teor lipídico, constataram-se diferenças entre os pães de diferentes padarias e tipos de pães. Entre as amostras, os pães bolacha e de cachorro quente da padaria 2 apresentaram teores de lipídeos significativamente superiores às amostras das demais padarias, com médias de 5,29 e 5,04%, respectivamente. Tais valores provavelmente influenciaram na média dos tipos de pães, que acarretou na média superior para teor de lipídeos nos pães bolacha e cachorro quente. Em valores absolutos, as médias de lipídeos das amostras de pão francês diferiram menos que os demais, com média em 1,48%, inferior a 3,1% descrito na TACO²⁴.

Os teores proteicos não diferiram significativamente para as amostras de diferentes padarias, apenas se verificou menor teor de proteínas na média do pão de cachorro quente em relação aos demais tipos de pães. Esse resultado pode ser decorrente do maior teor de umidade no pão de cachorro quente. No entanto, em comparação com valores descritos na literatura, as médias de proteínas de todas as amostras avaliadas foram superiores^{24,26}.

Os resultados da avaliação de fibra alimentar demonstram que as variações nesse componente estão mais relacionadas aos ingredientes e processamento dos pães, já que foram observadas diferenças significativas apenas nas médias dos pães de diferentes padarias, enquanto que os teores de fibra alimentar dos tipos de pães não diferiram. Dos valores encontrados, destaca-se positivamente o teor de 5,02% no pão francês da padaria 5, bem superior ao valor de 2,3%, referência da literatura²⁰. No entanto, baixos teores de fibra alimentar foram encontrados no pão francês da padaria 3 (1,2%), no pão bolacha da padaria 1 (1,47%) e no pão de cachorro quente da padaria 2 (1,35%). A presença de fibra alimentar no pão e nos alimentos em geral é de grande interesse para a saúde, com diversos estudos que comprovam o papel desse nutriente na prevenção de enfermidades, tais como diverticulite, câncer de cólon, obesidade, problemas cardiovasculares e diabetes²³.

Quanto aos valores de teor de carboidratos digeríveis, entre as amostras, destacam-se os pães da padaria 2, que apresentaram valores significativamente superiores, mas tal constatação provavelmente se deve aos menores teores de umidade dos pães do estabelecimento. Os pães da padaria 2 também se destacaram pelos maiores valores calóricos que, além dos menores teores de umidade, provavelmente está relacionado aos maiores teores de lipídeos, principalmente nos pães bolacha e de cachorro quente. Pelas médias de cada tipo de pão, verifica-se maior teor de carboidratos digeríveis e maior valor calórico no pão bolacha, enquanto que os pães francês e de cachorro quente tiveram valor calórico equivalente. Em relação aos valores descritos na literatura²⁴ para o pão francês, 56,3% de carboidratos digeríveis e 300 kcal.100 g⁻¹, os valores encontrados foram equivalentes.

Retomando os resultados dos pesos médios das unidades de pães descritos na Tabela 3 e com base nas composições químicas apresentadas na Tabela 4, estima-se que a unidade do pão francês apresenta 1,06 g de cinzas, 5,80 g de proteínas, 33,90 g de carboidratos digeríveis e 166,95 kcal; a unidade do pão de cachorro quente tem 0,98 g de cinzas, 5,35 g de proteínas, 34,31 g de carboidratos digeríveis e 170,46 kcal; enquanto que a unidade do pão bolacha compreende 2,10 g de

cinzas, 10,74 g de proteínas, 66,65 g de carboidratos digeríveis e 337,50 kcal. Ou seja, de maneira geral, a unidade do pão bolacha equivale ao dobro das unidades de pão francês e de cachorro quente quanto ao valor calórico e aos componentes supracitados.

Os planos alimentares para pessoas com diabetes mellitus baseiam-se nas diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD)²⁸, que descreve a contagem de carboidratos como uma importante ferramenta no tratamento do diabetes quando inserida no contexto de uma alimentação saudável. Esses pacientes têm prescrição de maior fracionamento das refeições, ingestão diária de carboidratos em até 60% do requerimento energético total e utilização de porções de alimentos com 15 g de carboidratos, que corresponde à quantidade de carboidrato metabolizada por uma unidade de insulina rápida ou ultra-rápida em adultos²⁴. Com base nos valores descritos nas Tabelas 3 e 4, as porções de pães com 15 g de carboidratos equivalem à cerca da metade do pão francês e de cachorro quente, e um quarto do pão bolacha.

Para os demais pacientes, as recomendações podem ser baseadas no Guia Alimentar para a População Brasileira²⁹, que descreve o valor energético de 150 kcal para as porções de cereais, tubérculos, raízes e derivados. O número de porções diárias depende das necessidades nutricionais de cada indivíduo e do valor energético total estabelecido no plano alimentar, o que oferece maior flexibilidade na escolha de alimentos e facilita a contabilização das calorias pelo próprio paciente²⁵. Nesse caso, conforme os dados das Tabelas 3 e 4, a porção de 150 kcal é suprida com aproximadamente 90% da unidade do pão francês e de cachorro quente, e 45% da unidade do pão bolacha.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitem concluir que diferentes tipos de pães e os mesmos tipos de pães panificados por diferentes estabelecimentos diferem nas suas características físico-químicas.

Tal constatação reforça a necessidade desses fatores serem considerados na elaboração de planos alimentares quando o pão francês for substituído por outros tipos de pães.

REFERÊNCIAS

1. ABIP. Associação Brasileira das Indústrias de Panificação e Confeitaria. A importância do Pão do Dia (Tipo Francês) para o segmento da Panificação no Brasil. Encarte Técnico, 2009. [acesso 2016 jun. 04]. Disponível em: [<http://www.abip.org.br/imagens/file/encarte6.pdf>].
2. Cauvain SP, Young LS. Tecnologia da panificação. Editora Manole: Barueri (SP); 2ª ed. 2009.
3. ABIP. Associação Brasileira das Indústrias de Panificação e Confeitaria. Estudo de Tendências. Perspectivas para a Panificação e Confeitaria. Encarte Técnico, 2009. [acesso 2016 jun. 04]. Disponível em: [<http://www.abip.org.br/img/encartesTecnicos/9.pdf>].
4. ABIMAPI. Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. Pães & Bolos – Conheça mais este Alimento. [acesso 2016 jun. 04]. Disponível em: [<http://www.abimapi.com.br/paes-e-bolos.php>].
5. Lima WT. Desperdício no processo de produção do pão francês: Um estudo na panificadora Massa Fina. [Monografia - Bacharelado em Administração]. Paulo Afonso (BA): Faculdade Sete de Setembro, Organização Sete de Setembro de Cultura e Ensino Ltda, 2014.
6. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 90, de 18 de outubro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de pão. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 out. 2000.
7. Silva AJP, Silva VA, Garcia VS, Motta MEV, Pacheco MTM, Camargo ME. Análise do custo de produção e comercialização de cachorro-quente e bebidas: Uma visão para o retorno ao mercado. Qualitas. 2011;12(2):1-14.

8. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 set. 2005.
9. AACC. American Association of Cereal Chemists; Approved Methods. 10th ed. Saint Paul, 2000.
10. Capriles VD, Arêas JAG. Effects of prebiotic inulin-type fructans on structure, quality, sensory acceptance and glycemic response of gluten-free breads. *Food Funct.* 2012;4:104-10.
11. AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. 17th ed. Gaithersburg, 2000.
12. Bligh EC, Dyer WJ. A rapid method of total lipid. Extraction and purification. *Can J Biochem Physiol.* 1959;37(8):911-7.
13. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 2003.
14. Purlis E, Salvadori VO. Modelling the browning of bread during baking. *Food Res Int.* 2009;42(9):865-70.
15. Esteller MS, Lannes SCS. Parâmetros complementares para fixação de identidade e qualidade de produtos panificados. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2005;25(4):802-6.
16. Altamirano-Fortoul, R., Rosell CM. Physico-chemical changes in breads from bake off technologies during storage. *LWT Food Sci Technol.* 2011;44(3):631-6.
17. Feitosa LRDF, Maciel JF, Barreto TA, Moreira RT. Avaliação de qualidade do pão francês por métodos instrumentais e sensoriais. *Semin Cienc Agrar.* 2013;34(2):693-704.

18. Nabeshima EH, Ormenese RCSC, Montenegro FM, Toda E, Sadahira MS. Propriedades tecnológicas e sensoriais de pães fortificados com ferro. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2005;25(3):506-11.
19. Saueressig ALC, Kaminski TA, Escobar TD. Inclusão de fibra alimentar em pães isentos de glúten. *Braz J Food Technol.* 2016;19:e2014045.
20. Gisslen W. *Panificação e confeitaria profissionais.* Editora Manole: Barueri (SP); 4ª ed.; 2011.
21. Brasil. Instituto Nacional de metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Portaria Inmetro nº 146, de 20 de junho de 2006. Dispõe sobre comercialização do pão francês por peso. *Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 jun. 2006.*
22. Bowles S, Demiate IM. Caracterização físico-química de *okara* e aplicação em pães do tipo francês. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2009;26(3):652-9.
23. Ferreira SMR, Oliveira PV, Pretto D. Parâmetros de qualidade do pão francês. *B CEPPA.* 2001;19(2):301-18.
24. TACO. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.* 4ª ed.: Campinas: São Paulo (SP); 2011.
25. Brasil. Secretaria de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde. Resolução – CNNPA nº12 de 1978. Aprova as seguintes normas técnicas especiais, do Estado de São Paulo, revista pela CNNPA relativo a alimentos (e bebidas) para efeito de todo o território brasileiro. *Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 jul. 1978.*
26. Oliveira TM, Pirozi MR, Borges JT da S. Elaboração de pão de sal utilizando farinha mista de trigo e linhaça. *Alim Nutr.* 2007;18(2):141-50.
27. Borges JT da S, Pirozi MR, De Paula CD, Ramos DL, Chaves JBP. Caracterização físico-química e sensorial de pão de sal enriquecido com farinha integral de linhaça. *B CEPPA.* 2011;29(1):84-96.

28. SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. Manual Oficial de Contagem de Carboidratos para as Pessoas com Diabetes. Departamento de Nutrição da Sociedade Brasileira de Diabetes: Rio de Janeiro (RJ); 3ª ed.; 2009.
29. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Editora MS: Brasília (DF); 2008.



Figura 1. Aspecto visual de alguns dos pães avaliados (Itaqui/RS, 2016)

Legenda: A (pão francês da padaria 1), B (pão bolacha da padaria 5) e C (pão de cachorro quente da padaria 2).

Tabela 1. Atributos de cor na crosta de diferentes tipos de pães comercializados em padarias do município de Itaqui (Itaqui/RS, 2016)

Atributo de cor	Padaria	Pão		
		Francês	Bolacha	Cachorro quente
L*	1	68,25 ± 5,56 ^a	76,93 ± 4,32 ^b	67,76 ± 0,79 ^a
	2	72,75 ± 3,78 ^a	79,72 ± 2,37 ^{ab}	65,45 ± 1,31 ^{ab}
	3	68,29 ± 3,59 ^a	76,49 ± 1,53 ^b	60,80 ± 1,93 ^{cd}
	4	73,69 ± 2,67 ^a	83,65 ± 2,76 ^a	58,69 ± 2,87 ^d
	5	75,13 ± 1,66 ^a	75,31 ± 0,83 ^b	62,44 ± 2,30 ^{bc}
	Médias	71,62 ± 4,44 ^B	78,42 ± 3,89 ^A	63,03 ± 3,77 ^C
a*	1	6,22 ± 3,14 ^a	0,81 ± 2,72 ^a	6,78 ± 0,45 ^c
	2	3,60 ± 2,35 ^{abc}	0,30 ± 1,81 ^{ab}	7,72 ± 0,51 ^{bc}
	3	5,36 ± 2,21 ^{ab}	1,80 ± 0,82 ^a	10,43 ± 1,01 ^a
	4	1,05 ± 2,37 ^{bc}	-2,58 ± 1,76 ^b	11,45 ± 1,05 ^a
	5	-0,80 ± 1,89 ^c	2,32 ± 0,52 ^a	8,74 ± 0,91 ^b
	Médias	3,09 ± 3,48 ^B	0,53 ± 2,34 ^C	9,02 ± 1,91 ^A
b*	1	40,62 ± 1,34 ^a	36,44 ± 4,50 ^a	40,81 ± 0,56 ^b
	2	42,59 ± 0,75 ^a	35,45 ± 3,37 ^a	40,56 ± 0,27 ^b
	3	42,31 ± 0,96 ^a	37,49 ± 1,40 ^a	41,24 ± 0,43 ^{ab}
	4	40,32 ± 2,54 ^a	29,20 ± 2,88 ^b	42,02 ± 0,49 ^a
	5	36,59 ± 2,16 ^b	34,49 ± 1,15 ^{ab}	39,55 ± 0,54 ^c
	Médias	40,49 ± 2,68 ^A	34,61 ± 3,98 ^B	40,84 ± 0,93 ^A

Valores expressos como média ± desvio padrão seguidos por letras que indicam diferença estatística significativa em nível de 5% pelo teste de Tukey; letras minúsculas representam diferenças estatísticas entre as médias das colunas e maiúsculas das linhas.

Tabela 2. Atributos de cor no miolo de diferentes tipos de pães comercializados em padarias do município de Itaqui (Itaqui/RS, 2016)

Atributo de cor	Padaria	Pão		
		Francês	Bolacha	Cachorro quente
L*	1	73,87 ± 4,10 ^a	80,85 ± 1,45 ^{ab}	71,26 ± 2,42 ^c
	2	75,52 ± 2,41 ^a	80,58 ± 3,34 ^{ab}	75,62 ± 1,12 ^{ab}
	3	71,10 ± 4,95 ^a	77,96 ± 2,77 ^b	77,09 ± 1,93 ^a
	4	69,66 ± 4,22 ^a	83,76 ± 1,17 ^a	72,88 ± 2,19 ^{bc}
	5	69,77 ± 5,15 ^a	78,18 ± 2,39 ^b	72,89 ± 2,42 ^{bc}
	Médias	71,98 ± 4,57 ^B	80,27 ± 3,05 ^A	73,95 ± 2,86 ^B
a*	1	-5,29 ± 0,30 ^b	-5,29 ± 0,13 ^b	-4,98 ± 0,11 ^a
	2	-5,25 ± 0,18 ^b	-5,47 ± 0,18 ^b	-5,03 ± 0,09 ^a
	3	-4,63 ± 0,29 ^a	-4,75 ± 0,21 ^a	-4,84 ± 0,12 ^a
	4	-4,62 ± 0,26 ^a	-4,77 ± 0,34 ^a	-4,86 ± 0,09 ^a
	5	-4,81 ± 0,21 ^{ab}	-4,67 ± 0,14 ^a	-4,83 ± 0,14 ^a
	Médias	-4,92 ± 0,38 ^A	-4,99 ± 0,38 ^A	-4,91 ± 0,13 ^A
b*	1	15,24 ± 0,80 ^a	19,56 ± 0,74 ^a	15,13 ± 0,46 ^b
	2	14,54 ± 0,56 ^{ab}	17,87 ± 0,66 ^{bc}	17,54 ± 0,89 ^a
	3	13,65 ± 1,60 ^{ab}	16,92 ± 0,84 ^c	16,71 ± 0,94 ^{ab}
	4	13,07 ± 0,77 ^b	19,15 ± 1,15 ^{ab}	14,81 ± 2,16 ^b
	5	13,18 ± 0,90 ^b	17,43 ± 0,48 ^c	16,16 ± 0,56 ^{ab}
	Médias	13,94 ± 1,24 ^C	18,18 ± 1,26 ^A	16,07 ± 1,48 ^B

Valores expressos como média ± desvio padrão seguidos por letras que indicam diferença estatística significativa em nível de 5% pelo teste de Tukey; letras minúsculas representam diferenças estatísticas entre as médias das colunas e maiúsculas das linhas.

Tabela 3. Características físicas de diferentes tipos de pães comercializados em padarias do município de Itaqui (Itaqui/RS, 2016)

	Padaria	Pão		
		Francês	Bolacha	Cachorro quente
Peso (g)	1	74,47 ± 6,02 ^a	137,38 ± 18,35 ^a	64,04 ± 6,84 ^a
	2	50,82 ± 3,91 ^c	106,94 ± 11,09 ^{bc}	51,75 ± 6,38 ^b
	3	70,95 ± 2,52 ^a	95,41 ± 6,01 ^c	63,55 ± 3,81 ^a
	4	63,86 ± 1,64 ^b	128,04 ± 11,93 ^{ab}	72,98 ± 3,84 ^a
	5	45,34 ± 1,35 ^c	112,77 ± 4,91 ^{bc}	67,57 ± 4,41 ^a
	Médias	61,09 ± 11,97 ^B	116,11 ± 18,53 ^A	63,98 ± 8,57 ^B
Volume (mL)	1	450,00 ± 15,81 ^{bc}	600,00 ± 27,39 ^b	396,00 ± 30,50 ^b
	2	412,00 ± 42,07 ^c	632,00 ± 39,62 ^{ab}	270,00 ± 15,81 ^d
	3	588,00 ± 16,43 ^a	500,00 ± 20,00 ^c	316,00 ± 8,94 ^c
	4	464,00 ± 11,40 ^b	684,00 ± 27,02 ^a	444,00 ± 11,40 ^a
	5	422,00 ± 16,43 ^{bc}	524,00 ± 27,02 ^c	292,00 ± 22,80 ^{cd}
	Médias	467,20 ± 67,92 ^B	558,00 ± 74,27 ^A	343,60 ± 69,51 ^C
Densidade (g.mL ⁻¹)	1	0,16 ± 0,01 ^a	0,23 ± 0,02 ^a	0,16 ± 0,01 ^b
	2	0,12 ± 0,01 ^c	0,17 ± 0,02 ^c	0,19 ± 0,03 ^{ab}
	3	0,12 ± 0,01 ^c	0,19 ± 0,01 ^{bc}	0,20 ± 0,02 ^{ab}
	4	0,14 ± 0,01 ^b	0,19 ± 0,02 ^{bc}	0,16 ± 0,01 ^b
	5	0,11 ± 0,01 ^d	0,22 ± 0,02 ^{ab}	0,23 ± 0,03 ^a
	Médias	0,13 ± 0,02 ^B	0,20 ± 0,03 ^A	0,19 ± 0,03 ^A
Volume específico (mL.g ⁻¹)	1	6,07 ± 0,41 ^d	4,41 ± 0,41 ^c	6,21 ± 0,37 ^a
	2	8,10 ± 0,40 ^b	5,97 ± 0,82 ^a	5,32 ± 1,04 ^{abc}
	3	8,30 ± 0,49 ^b	5,25 ± 0,29 ^{abc}	4,99 ± 0,43 ^{bc}
	4	7,27 ± 0,33 ^c	5,37 ± 0,48 ^{ab}	6,10 ± 0,42 ^{ab}
	5	9,31 ± 0,21 ^a	4,66 ± 0,35 ^{bc}	4,34 ± 0,50 ^c
	Médias	7,81 ± 1,16 ^A	5,13 ± 0,73 ^B	5,39 ± 0,90 ^B

Valores expressos como média ± desvio padrão seguidos por letras que indicam diferença estatística significativa em nível de 5% pelo teste de Tukey; letras minúsculas representam diferenças estatísticas entre as médias das colunas e maiúsculas das linhas.

Tabela 4. Composição química de diferentes tipos de pães comercializados em padarias do município de Itaqui (Itaqui/RS, 2016)

Componente	Padaria	Pão		
		Francês	Bolacha	Cachorro quente
Umidade (%)	1	31,65 ± 0,02 ^a	30,11 ± 0,24 ^a	32,91 ± 0,12 ^{bc}
	2	25,54 ± 0,15 ^e	22,80 ± 0,05 ^e	26,28 ± 0,05 ^d
	3	29,45 ± 0,08 ^c	23,87 ± 0,33 ^d	32,48 ± 0,05 ^c
	4	29,97 ± 0,13 ^b	26,67 ± 0,04 ^c	33,87 ± 0,04 ^a
	5	27,34 ± 0,13 ^d	27,78 ± 0,72 ^b	33,40 ± 0,40 ^{ab}
	Médias	28,79 ± 2,21 ^B	26,25 ± 2,75 ^C	31,79 ± 2,90 ^A
Cinzas (%)	1	1,91 ± 0,06 ^a	1,92 ± 0,15 ^a	1,59 ± 0,06 ^b
	2	1,62 ± 0,01 ^b	1,26 ± 0,04 ^b	1,16 ± 0,03 ^c
	3	1,98 ± 0,11 ^a	2,04 ± 0,03 ^a	1,76 ± 0,14 ^{ab}
	4	1,40 ± 0,01 ^c	1,97 ± 0,02 ^a	1,28 ± 0,06 ^c
	5	1,78 ± 0,12 ^{ab}	1,88 ± 0,01 ^a	1,86 ± 0,06 ^a
	Médias	1,74 ± 0,22 ^{AB}	1,81 ± 0,30 ^A	1,53 ± 0,29 ^B
Lipídeos (%)	1	1,40 ± 0,09 ^b	2,10 ± 0,17 ^{bc}	1,26 ± 0,02 ^b
	2	1,50 ± 0,09 ^b	5,29 ± 0,54 ^a	5,04 ± 0,42 ^a
	3	1,11 ± 0,02 ^c	2,48 ± 0,17 ^b	1,17 ± 0,08 ^b
	4	1,93 ± 0,10 ^a	1,83 ± 0,15 ^{bc}	1,43 ± 0,03 ^b
	5	1,45 ± 0,02 ^b	1,64 ± 0,05 ^c	1,38 ± 0,19 ^b
	Médias	1,48 ± 0,28 ^B	2,67 ± 1,41 ^A	2,06 ± 1,56 ^{AB}
Proteínas (%)	1	9,04 ± 0,09 ^a	9,46 ± 0,69 ^a	8,32 ± 0,17 ^a
	2	9,90 ± 0,52 ^a	9,29 ± 0,22 ^a	8,56 ± 0,21 ^a
	3	9,46 ± 0,23 ^a	9,31 ± 0,58 ^a	8,36 ± 0,23 ^a
	4	9,31 ± 0,26 ^a	9,45 ± 0,45 ^a	8,42 ± 0,32 ^a
	5	9,76 ± 0,67 ^a	8,77 ± 0,29 ^a	8,13 ± 0,48 ^a
	Médias	9,50 ± 0,47 ^A	9,25 ± 0,48 ^A	8,36 ± 0,29 ^B
Fibra alimentar (%)	1	2,91 ± 0,31 ^b	1,47 ± 0,25 ^b	2,67 ± 0,19 ^b
	2	3,10 ± 0,19 ^b	2,98 ± 0,38 ^a	1,35 ± 0,06 ^c
	3	1,20 ± 0,02 ^c	2,61 ± 0,15 ^a	2,63 ± 0,19 ^b
	4	2,76 ± 0,17 ^b	2,77 ± 0,21 ^a	3,92 ± 0,21 ^a
	5	5,02 ± 0,01 ^a	3,20 ± 0,05 ^a	2,63 ± 0,21 ^b
	Médias	3,00 ± 1,27 ^A	2,61 ± 0,65 ^A	2,64 ± 0,86 ^A
Carboidratos* (%)	1	53,08 ± 0,51 ^d	54,92 ± 0,36 ^c	53,24 ± 0,31 ^b
	2	58,34 ± 0,69 ^a	58,37 ± 0,49 ^{ab}	57,61 ± 0,34 ^a
	3	56,80 ± 0,36 ^b	59,69 ± 0,91 ^a	53,58 ± 0,25 ^b
	4	54,62 ± 0,21 ^c	57,32 ± 0,37 ^b	51,08 ± 0,41 ^c
	5	54,64 ± 0,77 ^c	56,73 ± 0,98 ^{bc}	52,59 ± 0,91 ^b
	Médias	55,50 ± 1,97 ^B	57,40 ± 1,75 ^A	53,62 ± 2,29 ^C
Valor calórico (kcal.100 g ⁻¹)	1	261,08 ± 1,24 ^d	276,45 ± 2,08 ^d	257,60 ± 0,60 ^b
	2	286,46 ± 1,66 ^a	318,27 ± 3,90 ^a	310,05 ± 1,74 ^a
	3	275,07 ± 0,44 ^b	298,29 ± 2,69 ^b	258,29 ± 1,11 ^b
	4	273,11 ± 0,91 ^{bc}	283,56 ± 0,35 ^c	250,86 ± 0,98 ^c
	5	270,71 ± 0,29 ^c	276,76 ± 2,83 ^{cd}	255,34 ± 2,84 ^b
	Médias	273,28 ± 8,49 ^B	290,67 ± 16,62 ^A	266,43 ± 22,78 ^B

Valores expressos como média ± desvio padrão seguidos por letras que indicam diferença estatística significativa em nível de 5% pelo teste de Tukey; letras minúsculas representam diferenças estatísticas entre as médias das colunas e maiúsculas das linhas.

*Carboidratos estimados por diferença.

ANEXOS

Anexo 1 – Normas para publicação na Revista do Instituto Adolfo Lutz

Informações Gerais

Os manuscritos submetidos à publicação na RIAL devem ser apresentados de acordo com as Instruções aos Autores.

São aceitos manuscritos nos idiomas: português e inglês.

O manuscrito deve ser encaminhado em formato eletrônico (e-mail) ou impresso, aos cuidados do editor-chefe da RIAL, no seguinte endereço:

Revista do Instituto Adolfo Lutz (RIAL)

Núcleo de Acervo

Av. Dr. Arnaldo, 355 - Cerqueira César - São Paulo - SP - Brasil - CEP: 01246-000

Ou por meio eletrônico em rial@saude.sp.gov.br

Pormenores sobre os itens exigidos para apresentação do manuscrito estão descritos a seguir.

1. Categoria De Artigos

1.1 Artigos Originais: Incluem estudos relacionados à prevenção e controle de agravos e à promoção à saúde. Devem ser baseados em novos dados ou perspectivas relevantes para saúde pública. Cada artigo deve conter objetivos e hipóteses claras, desenho e métodos utilizados, resultados, discussão e conclusões.

Informações Complementares:

- Devem ter até 20 laudas impressas, excluindo resumos, tabelas, figuras e referências.
- As tabelas, figuras, gráficos e fotos, limitadas a 05 no conjunto, devem incluir apenas os dados imprescindíveis. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas. Devem ser apresentadas em arquivo separado.
- As referências bibliográficas, limitadas a 40, devem incluir apenas aquelas estritamente pertinentes e relevantes à problemática abordada. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas.

- Os resumos em português e em inglês (abstract) devem ter até 200 palavras, com a indicação de 3 a 6 palavras-chave (keywords).

A estrutura dos artigos originais de pesquisa é a convencional: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão, embora outros formatos possam ser aceitos, mas respeitando a lógica da estrutura de artigos científicos.

2. Apresentação do manuscrito: Os textos devem ser redigidos em processador de texto Word for Windows 2003 ou compatível, no formato A4, espaço duplo, fonte Times New Roman, tamanho 12. Devem ser evitados arquivos compactados. A estrutura do manuscrito deve estar em conformidade com as normas do Sistema Vancouver – Título; Autores e Instituições; Resumo e Abstract; Introdução; Material e Métodos; Resultados; Discussão; Conclusão; Agradecimentos; Referências; Tabelas; Figuras e Fotografias.

2.1 Página de Identificação: Deve constar:

Título em português e em inglês: O título deve ser conciso, completo e conter informações. Se o manuscrito for submetido em inglês, deve ser fornecido um título em português. **Autores:** De acordo com o International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), são considerados autores aqueles que contribuíram substancialmente para a concepção e planejamento, ou análise e interpretação dos dados; contribuíram significativamente na elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo e participaram da aprovação da versão final do mesmo. Somente a aquisição de financiamento, a coleta de dados ou supervisão geral de grupos de pesquisa não justificam autoria – maiores esclarecimentos sobre autoria podem ser encontrados na página do ICMJE (<http://www.icjme.org>). Deve constar o nome completo, sem abreviações e com último sobrenome em caixa alta (exemplo: Ana Maria Camargo da SILVA) e o e-mail do autor responsável. O autor responsável para troca de correspondência deve estar assinalado com asterisco (*) e apresentar também o endereço completo.

Afiliação: Deve ser indicada a instituição à qual cada autor está afiliado, na seguinte ordem de hierarquias institucionais de afiliação: laboratório, setor, seção, serviço, divisão, departamento, instituto, faculdade e universidade.

Financiamento da pesquisa: Se a pesquisa foi subvencionada, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo.

Apresentação prévia: Quando baseado em tese ou dissertação, indicar o nome do autor, título, ano, nome do programa de pós-graduação e instituição onde foi apresentada.

Quando apresentado em evento científico, indicar o nome do evento, local e ano da realização.

2.2 Preparo do manuscrito:

Resumo/Abstract: Todos os textos deverão ter resumos em português e inglês, dimensionados para ter até 200 palavras. Como regra geral, o resumo deve incluir objetivos do estudo, principais procedimentos metodológicos, principais resultados e conclusões.

Palavras-chave/keywords: Devem ser indicados entre 3 a 6 descritores do conteúdo, extraídos do vocabulário Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da Bireme (disponível em <http://www.bireme.br>) nos idiomas português e inglês. Em inglês, com base no Medical Subject Headings (MeSH).

Caso não sejam encontrados descritores adequados para a temática do manuscrito, poderão ser indicados termos não existentes nos conjuntos citados.

Estrutura do texto:

A) Introdução: Deve ser breve, relatando o contexto e a justificativa do estudo, apoiados em referências pertinentes ao objetivo do manuscrito, sintetizando a importância e destacando as lacunas do conhecimento abordadas. Não deve incluir dados ou conclusões do estudo em referência.

B) Material e Métodos: Os procedimentos adotados devem ser descritos claramente, bem como as variáveis analisadas, com a respectiva definição, quando necessária, e a hipótese a ser testada. Devem ser descritas a população e a amostra, instrumentos de medida, com a apresentação, se possível, de medidas de validade e conter informações sobre a coleta e processamento de dados. Deve ser incluída a devida referência para os métodos e técnicas empregados, inclusive os métodos estatísticos; métodos novos ou substancialmente modificados devem ser descritos, justificando as razões para seu uso e mencionando suas limitações. Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados; os autores devem explicitar que a pesquisa foi conduzida dentro de padrões éticos e foi aprovada por comitê de ética, indicando o nome do comitê de ética, número e data do registro.

C) Resultados: Devem ser apresentados em uma sequência lógica, iniciando-se com a descrição dos dados mais importantes. Tabelas e figuras devem ser restritas àquelas necessárias para argumentação e a descrição dos dados no texto deve ser restrita aos mais importantes. Os gráficos devem ser utilizados para destacar os resultados mais relevantes e resumir relações complexas. Dados em gráficos e tabelas não devem ser

duplicados nem repetidos no texto. Os resultados numéricos devem especificar os métodos estatísticos utilizados na análise.

D) Discussão: A partir dos dados obtidos e resultados alcançados, os novos e importantes aspectos observados devem ser interpretados à luz da literatura científica e das teorias existentes no campo. Argumentos e provas baseadas em comunicação de caráter pessoal ou divulgadas em documentos restritos não podem servir de apoio às argumentações do autor. Tanto as limitações do trabalho quanto suas implicações para futuras pesquisas devem ser esclarecidas. Incluir somente hipóteses e generalizações baseadas nos dados do trabalho. As conclusões podem finalizar esta parte, retomando o objetivo do trabalho ou serem apresentadas em item separado.

E) Agradecimentos: Este item é opcional e pode ser utilizado para mencionar os nomes de pessoas que, embora não preencham os requisitos de autoria, prestaram colaboração ao trabalho. Será preciso explicitar o motivo do agradecimento, por exemplo, consultoria científica, revisão crítica do manuscrito, coleta de dados etc. Deve haver permissão expressa dos nomeados e o autor responsável deve anexar a Declaração de Responsabilidade pelos Agradecimentos. Também pode constar desta parte apoio logístico de instituições.

2.3 Citação no texto: A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores. Devem ser indicadas pelo seu número na listagem, na forma de expoente, sem uso de parênteses, colchetes e similares. Nos casos em que há citação do nome do autor, o número da referência deve ser colocado a seguir do nome do autor. Trabalhos com dois autores devem fazer referência aos dois autores ligados por “e”. Nos outros casos apresentar apenas o primeiro autor (seguido de et al, em caso de autoria múltipla).

Exemplos: Nos Estados Unidos e Canadá, a obrigatoriedade da declaração dos nutrientes no rótulo do alimento é mais antiga e foram desenvolvidos métodos hidrolíticos, como o AOAC 996.061, de extração e determinação da GT por cálculo a partir dos AG obtidos por cromatografia gasosa com detector de ionização em chama (GC/DIC)^{2,3}. Segundo Chang et al³¹, o aumento do tamanho das partículas resulta numa redução da área de superfície conferindo uma melhora na retenção e estabilidade das mesmas.

2.4 Referências: Listadas ao final do texto, devem respeitar a quantidade definida para cada categoria de artigos aceitos pela RIAL. As referências devem ser normalizadas de acordo com o estilo Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication, numeradas consecutivamente na

ordem em que foram mencionadas a primeira vez no texto. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o Medline, disponível no endereço <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals>. Para consultar periódicos nacionais e latino-americanos: <http://portal.revistas.bvs.br/main.php?home=true&lang=pt>. No caso de publicações com até seis autores, citam-se todos; acima de seis, citam-se os seis primeiros, seguidos da expressão latina “et al”. Referências de um mesmo autor devem ser organizadas em ordem cronológica crescente.

Exemplos:

Artigos de periódicos:

Aued-Pimentel S, Zenebon O. Lipídios totais e ácidos graxos na informação nutricional do rótulo dos alimentos embalados: aspectos sobre legislação e quantificação. Rev Inst Adolfo Lutz. 2009;68(2):121-6.

Weihrauch JL, Posati LP, Anderson BA, Exler J. Lipid conversion factors for calculating fatty acids contents of foods. J Am Oil Chem Soc. 1977;54:36-40.

Henington EA. Acolhimento como prática interdisciplinar num programa de extensão. Cad Saude Coletiva [Internet]. 2005;21(1):256-65. Disponível em: [<http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n1/28.pdf>].

Livros:

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2ª ed. Albany (NY):Delmar Publishers;1996.

Lopez D, organizador. Estudos epidemiológicos qualitativos. São Paulo: James Martim; 2009.

Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington (DC): The Institute; 1992.

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer. Washington: National Academy Press 2001[acesso 2003 Jul 13]. Disponível em: [http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10149].

Capítulos de livro:

Wirdh L. História da Epidemiologia. In: Lopez D, organizador. Estudos epidemiológicos qualitativos. São Paulo: James Martim; 2009.p.64-76.

Dissertações, teses e monografias:

Santos EP. Estabilidade química da manteiga da terra [dissertação de mestrado]. Bananeiras (PB): Universidade Federal da Paraíba;1995.

Moreschi ECP. Desenvolvimento e validação de métodos cromatográficos e avaliação da estabilidade de vitaminas hidrossolúveis em alimentos [tese de doutorado]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2006.

Trabalhos de congressos, simpósios, encontros, seminários e outros:

Barboza et al. Descentralização das políticas públicas em DST/AIDS no Estado de São Paulo. III Encontro do Programa de Pós-Graduação em Infecções e Saúde Pública; agosto de 2004; São Paulo: Rev Inst Adolfo Lutz. p. 34 [resumo 32-SC].

Dados eletrônicos:

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. O que fazemos/Qualidade da água. [acesso 2008 Set 17]. Disponível em: <http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=4&proj=sabesp&pub=T&db=&docj>.

Legislação:

Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial [da Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, nº7-E. p.45-53.

Autoria institucional:

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo - Brasil). Métodos físico-químicos para análise de alimentos: normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 4ª ed. [1ª ed. digital]. São Paulo (SP): Instituto Adolfo Lutz; 2008. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=7&func=select&orderby=1&Itemid=7].

Organización Mundial de la Salud – OMS. Como investigar el uso de medicamentos em los servicios de salud. Indicadores seleccionados del uso de medicamentos. Ginebra; 1993. (DAP. 93.1).

Patente:

Larsen CE, Trip R, Johnson CR, inventors: Novoste Corporation, assignee. Methods for procedures related to eletrophysiology of the heart. US patent 5,529,067. 1995 Jun 25.

Casos não contemplados nesta instrução devem ser citados conforme indicação do Committee of Medical Journals Editors (Grupo Vancouver), disponível em: <http://www.cmje.org>. Referências a documentos não indexados na literatura científica mundial, em geral de divulgação circunscrita a uma instituição ou a um evento (teses, relatórios de pesquisa, comunicações em eventos, dentre outros) e informações extraídas de documentos eletrônicos, não mantidas permanentemente em sites, se relevantes, devem figurar no rodapé das páginas do texto onde foram citadas.

2.5 Números de figuras e tabelas: A quantidade de figuras e tabelas de cada manuscrito deve respeitar a quantidade definida para cada categoria de artigos aceitos pela RIAL. Todos os elementos gráficos ou tabulares apresentados serão identificados como figura ou tabela, e numerados sequencialmente a partir de um, e não como quadros, gráficos etc.

A) Tabelas: Devem ser redigidas em processador de texto Word for Windows 2003 ou compatível e serem apresentadas em arquivos separados, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve, não se utilizando traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser limitadas ao menor número possível e colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar formalmente autorização da revista que a publicou, para sua reprodução.

B) Figuras: As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos etc.) devem ser citadas como Figuras, apresentadas em arquivos separados e numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem em que foram citadas no texto. Devem conter título e legenda apresentados na parte inferior da figura. Só serão admitidas para publicação figuras suficientemente claras e com qualidade digital que permitam sua impressão, preferencialmente no formato vetorial. No formato JPEG, a resolução mínima deve ser de 300 dpi. Figuras em cores serão publicadas quando for necessária à clareza da informação e os custos deverão ser cobertos pelos autores. Se houver figura extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização, por escrito, para sua reprodução.

3. Declarações e documentos solicitados: Em conformidade com as diretrizes do International Committee of Medical Journal Editors, são solicitados alguns documentos e declarações do(s) autor(es) para a avaliação de seu manuscrito. Observe a relação dos documentos abaixo e, nos casos em que se aplique, anexe o documento ao processo. O momento em que tais documentos serão solicitados é variável:

Documento/declaração	Quem assina	Quando anexar
Carta de Apresentação	Todos	Submissão
Responsabilidade pelos Agradecimentos	Autor responsável	Aprovação
Transferência de Direitos Autorais	Todos	Aprovação

A carta de Apresentação do manuscrito, assinada por todos os autores, deve conter:

- Um parágrafo declarando a responsabilidade de cada autor: ter contribuído substancialmente para a concepção e planejamento ou análise e interpretação dos dados; ter contribuído significativamente na elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo; e ter participado da aprovação da versão final do manuscrito. Para maiores informações sobre critérios de autoria, consulte a página do ICMJE (<http://www.icjme.org>).
- Um parágrafo contendo a declaração de potenciais conflitos de interesses dos autores.
- Um parágrafo contendo a declaração que o trabalho não foi publicado, parcial ou integralmente, em outro periódico. Todos os autores devem ler, assinar e enviar documento transferindo os direitos autorais. O artigo só será liberado para publicação quando esse documento estiver de posse da RIAL.

4. Verificação dos itens exigidos na submissão:

1. Nome e instituição de afiliação de cada autor, incluindo e-mail e telefone do autor responsável.
2. Título do manuscrito, em português e inglês.
3. Texto apresentado em letras Times New Roman, corpo 12, em formato Word ou similar (doc, txt, rtf).
4. Resumos em dois idiomas, um deles obrigatoriamente em inglês.
5. Carta de Apresentação assinada por todos os autores.
6. Nome da agência financiadora e número(s) do processo(s).
7. No caso de artigo baseado em tese/dissertação, indicar o nome da instituição/Programa, grau e o ano de defesa.
8. Referências normalizadas segundo estilo Vancouver, ordenadas pela citação no texto e numeradas, e se todas estão citadas no texto.
9. Tabelas numeradas sequencialmente, com título e notas, e no máximo com 12 colunas, em formato Word ou similar (doc, txt, rtf).
10. Figura no formato vetorial ou em pdf, ou tif, ou jpeg ou bmp, com resolução mínima 300 dpi.

5. Revisão da redação científica: Para ser publicado, o manuscrito aprovado é submetido à revisão da redação científica, gramatical e de estilo. A RIAL se reserva o

direito de introduzir alterações nos originais, visando a manutenção da homogeneidade e qualidade da publicação, respeitando, porém, o estilo e as opiniões dos autores. Inclusive a versão em inglês do artigo terá esta etapa de revisão.

6. Provas: Após sua aprovação pelos editores, o manuscrito será revisado quanto à redação científica. O autor responsável pela correspondência receberá as provas gráficas para revisão por correio eletrônico em formato pdf (portable document format). O prazo máximo para a revisão da prova é de dois dias. É importante cumprir os prazos de revisão para garantir a publicação no fascículo programado. Atrasos nesta fase poderão resultar em remanejamento do artigo para fascículos subsequentes.

7. Publicação e distribuição: Os artigos serão publicados em ordem cronológica de aprovação. As datas de recebimento e de aprovação do artigo constarão obrigatoriamente no mesmo. É permitida a reprodução, no todo ou em parte, de artigos publicados na RIAL, desde que sejam indicados a origem e o nome do autor, de conformidade com a legislação sobre os direitos autorais. A Revista do Instituto Adolfo Lutz é distribuída gratuitamente a entidades governamentais, culturais ou em permuta de periódicos nacionais ou estrangeiros.

Anexo 2 – Termo de autorização

Eu, _____ responsável pelo estabelecimento _____ autorizo a realização do projeto, desde que mantidas as condições presentes no termo de confidencialidade.

Itaqui, __ de _____ de 2016.

Assinatura: _____

Anexo 3 – Termo de confidencialidade

Título do projeto: Caracterização físico-química de pães habitualmente consumidos na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul

Pesquisador responsável: Tiago André Kaminski

Campus/Curso: Itaqui/Nutrição

Telefone para contato: (55) 8148 1242

Local da coleta de dados: _____

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade e o anonimato do estabelecimento em que as amostras de pães serão coletadas. Concordam, igualmente, que os resultados das análises podem ser repassados ao responsável pelo estabelecimento se solicitado, mas que serão utilizados única e exclusivamente utilizados para execução do presente projeto, com divulgação em eventos e revistas científicas.

As informações serão mantidas em poder do responsável pela pesquisa, Professor Pesquisador Tiago André Kaminski, por um período de cinco anos. Após este período, os dados serão destruídos.

Itaqui, ___ de _____ de 2016.

Tiago André Kaminski - SIAPE: 1976918

Niana Ozorio Martini - Matrícula: 131450099