

Avaliação da qualidade física, química e valor de mercado de pão francês comercializado em Morrinhos – GO

RESUMO

Pablinne Inácio Costa

pablinneinacio93@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-2220-3266>

Instituto Federal de Goiás, Campus Itumbiara, Goiás., Brasil.

Erlon Alves Ribeiro

erlon.ribeiro@ifgoiano.edu.br

<http://orcid.org/0000-0003-4652-2958>

Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos, Morrinhos, Goiás, Brasil.

Josianny Alves Boêno

josianny.boeno@ifgoiano.edu.br

<http://orcid.org/0000-0001-5407-0811>

Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos, Morrinhos, Goiás, Brasil.

Visando atender ao cliente, isentando-o de não pagar o mesmo valor por produtos de pesos diferentes, o pão francês passou a ser comercializado por peso. Diante disso, viu-se a necessidade de avaliar a conformidade dos pães franceses produzidos em Morrinhos, em relação aos parâmetros físicos e químicos. Foram adquiridas três unidades de pães em oito locais diferentes, para avaliação do preço do quilo, o valor unitário exposto, o valor realmente aplicado, análises de umidade, resíduo mineral fixo, acidez titulável total, as dimensões, o peso e a cor da crosta. Foram encontrados estabelecimentos que ainda vendem o pão francês por unidade, o que não é permitido. Também se observou grande variedade nos preços e nos pesos dos pães. Através do resultado da análise de resíduo mineral fixo, percebeu-se, que no geral, as farinhas utilizadas para a produção de pães em Morrinhos, possuem o percentual de extração ligeiramente acima do ideal, o que sugere a presença de casca do trigo. A cerca da cor da crosta, a maioria dos estabelecimentos produziram pães com a crosta ligeiramente escura, o que indica que o assamento foi conduzido além do tempo adequado ou com uso de temperatura muito alta. No geral, os estabelecimentos ainda precisam se adequar à Portaria n° 146, de 20 de junho de 2006 do INMETRO, sendo necessária a conscientização dos proprietários ao atendimento desta portaria e dos clientes, para que façam valer os seus direitos de consumidores e prezem sempre pela qualidade e preço justo do produto.

PALAVRAS-CHAVE: conformidade; padronização; panificação.

INTRODUÇÃO

Pães são os produtos obtidos da farinha de trigo e ou outras farinhas, adicionados de líquido, resultantes de fermentação ou não, e cocção, podendo conter outros ingredientes, desde que não descaracterizem os produtos. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos (BRASIL, 2005).

O pão francês, como é conhecido hoje, tão popular nas padarias, rapidamente se espalhou pelo país, ganhando nomes diferentes em cada região como, por exemplo, cacetinho, baguetinha, pãozinho, média, filão, pão careca, pão jacó, pão de sal, carioquinha entre outros (ANQUIER, 2007).

A sua origem no Brasil foi devido ao fato de que os brasileiros que voltavam de viagem da França no começo do século 20, queriam consumir aqui o pão que consumiram em Paris, curto, cilíndrico, com miolo branco, macio e casca dourada, crocante. Então, os padeiros brasileiros fizeram o possível para reproduzi-lo, mas, sem a receita original, acabaram criando um novo pão. Hoje o pão francês é considerado um dos itens da cesta básica e está presente na mesa dos brasileiros das diversas classes econômicas, fazendo parte da dieta, em diferentes momentos do dia, como no café da manhã, lanches ou acompanhando o almoço ou jantar (ANQUIER, 2007).

O pão francês, durante muito tempo foi comercializado como um produto pré-medido, ou seja, fabricado com o peso fixo, respeitando os tamanhos tradicionais. A Portaria nº 17 de 25 de janeiro de 1994 do INMETRO (BRASIL, 1994) padronizou os pesos para o pão francês em 50 g, 100 g, 200 g, 300 g, 500 g e 1 kg. Nessa época os consumidores compravam os pães por unidade e o preço também era estabelecido por unidade. Acontece que esse sistema começou a gerar problemas, pois as padarias tinham dificuldade em produzir o pão francês com a gramatura exata, conforme exigido pela legislação. Muitas padarias fabricavam os pães com peso menor de 50 g, o que lesavam consumidor. E por isso, frequentemente eram multadas pelo IPEM (Instituto de Pesos e Medidas) (MONTINE, 2011).

A solução encontrada para isso foi proibir a comercialização dos pães pré-medidos. Com a Portaria n.º 146, de 20 de junho de 2006 do INMETRO (BRASIL, 2006), o pão francês passou a ser vendido apenas por peso. A indicação do preço a ser pago pelo quilograma do pão francês ou de sal, deveria ser grafada com dígitos de dimensão de no mínimo 5 cm de altura e afixada próxima ao balcão de venda e de fácil visualização pelo consumidor. A balança deveria apresentar a medição, de no mínimo, divisão igual ou menor que 5 g (cinco gramas), indicação de massa medida (peso) e do preço a pagar. Diante disso, foi possível observar que houve mudanças no tamanho do pão e as adaptações técnicas para a venda por peso, afetando a qualidade do produto fornecido ao cliente (ALMEIDA NETO, 2016).

Ainda é possível perceber a baixa qualidade do pão francês comercializado por algumas razões, como a falta de padrão de qualidade, com relação à cor da crosta, o aroma, a abertura de pestana, a consistência do miolo, a cor do miolo, entre outros (ALMEIDA NETO, 2016).

É perceptível que nos últimos anos os parâmetros de qualidade são requisitados por panificadores e pelos consumidores. O perfil desse público mudou, são bem mais exigentes e conhecem os seus direitos. Por esse motivo, este estudo teve como objetivo avaliar a conformidade dos pães franceses produzidos em Morrinhos-GO em relação aos parâmetros físicos, químicos e valor de mercado.

METODOLOGIA

Para as análises realizadas nos pães franceses foram adquiridas três unidades de pães em oito locais diferentes no comércio da cidade de Morrinhos - GO. No momento da compra, anotou-se o preço do quilo e do valor unitário exposto ao consumidor e também o valor realmente aplicado nas três unidades do pão, juntamente com o peso dos três pães franceses.

Em seguida, os pães franceses foram encaminhados para os laboratórios de análise de alimentos e laboratório de química do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, onde foram realizadas as análises físicas e químicas, segundo a metodologia preconizada pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2008).

Para caracterização física dos pães franceses foram avaliados: peso unitário de cada pão, em balança de precisão (BEL *Engineering*, modelo Mark L3102 Classe II, China); a espessura e o diâmetro, medidos com paquímetro digital de medição linear (*Lee Tools* Inox 150 mm).

Para a realização das análises químicas foram realizadas as determinações de umidade, por método de secagem em estufa; a determinação de resíduo mineral fixo, por método de incineração em mufla a 550°C; a acidez titulável total por titulometria e a cor da crosta do pão francês, parte interna da pestana, foi determinada segundo o sistema CIE L* a* b* (*Commission Internationale L'Eclairage*) em que os parâmetros L* (luminosidade variando de 0 a 100), a* (-a* a a* indicando verde a vermelho) e b* (-b* a b* indicando azul a amarelo) foram analisados (ALTAMIRANO-FORTOUL; ROSELL, 2011), utilizado o aplicativo para *android* *Cielab* (2015), o qual realizou medição das cores por meio da câmera de um *smartphone*.

A partir desses dados foram calculados os valores de croma (c*), que correspondem à saturação ou intensidade da cor (Equação 1).

$$c^* = \sqrt{(a^2 + b^2)} \quad \text{(Equação 1)}$$

Também os valores de ângulo de tonalidade (ângulo h°), expresso em graus (por exemplo, 0° é vermelho e 90° é amarelo). Os valores de h* foram calculados pela Equação 2.

$$h^* = \text{tang}^{-1}(b^* / a^*) \quad \text{(Equação 2)}$$

Os resultados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de *Tukey* ao nível de significância de 5%. Tais análises foram realizadas utilizando o aplicativo *Biostat* 5.0. (Ayres et al., 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados da pesquisa de preços e das análises físico-químicas realizadas no pão francês.

Com relação ao peso das três unidades pães, observou-se que houve uma variação entre os estabelecimentos, visto que o esperado para 3 unidades pães franceses seria 150 g. O cliente que comprasse nos estabelecimentos S3 e PL, por exemplo, teria de 16 g a mais de produto em sua compra, enquanto o cliente que comprasse no estabelecimento M1 teria prejuízo em 74 g de pão.

Tabela 1. Resultados da pesquisa de preço e das análises físicas realizadas em pão francês em Morrinhos – GO

Locais	Preço R\$/Kg	Peso - 3 pães (g)	(Peso real - esperado) (g)	Largura (mm)	Altura (mm)	Espessura (mm)	Peso Unitário (g)
S1	11,89	134,00	-16,00	80,25 ^a ±3,82	121,06 ^a ±6,56	59,83 ^a ±0,49	52,70 ^{cd} ±3,92
S2	11,50	132,00	-18,00	80,06 ^a ±1,26	118,44 ^a ±17,37	55,81 ^a ±3,46	49,09 ^{bc} ±0,92
S3	12,49	166,00	16,00	78,30 ^a ±11,16	118,83 ^a ±2,22	51,22 ^a ±4,86	57,37 ^{de} ±1,03
M1	0,60/un	-	-	86,38 ^a ±6,08	128,90 ^a ±12,88	59,27 ^a ±2,13	55,87 ^{de} ±2,13
M2	14,00	76,00	- 74,00	80,04 ^a ±0,04	101,68 ^a ±2,91	65,35 ^a ±1,44	36,89 ^a ±1,37
PL	12,00	166,00	16,00	91,36 ^a ±9,65	94,47 ^a ±35,75	66,95 ^a ±16,58	51,97 ^{cd} ±2,26
P1	0,60/un	-	-	85,70 ^a ±4,78	121,02 ^a ±6,67	52,41 ^a ±5,18	52,69 ^{cd} ±2,42
P2	14,00	140,00	-10,00	92,54 ^a ±5,76	113,07 ^a ±5,89	58,85 ^a ±7,17	43,59 ^b ±0,56

NOTA: S = Supermercado; M = Merceria; PL = Panificadora e Lanchonete; P = Padaria; As Médias ± Desvio padrão, seguidas por mesma letra nas linhas, não diferem estatisticamente entre si.

Segundo a legislação vigente, é necessário que o produto seja pesado na frente do cliente para que ele tenha conhecimento do peso do mesmo, porém, pode-se perceber que ainda nos dias de hoje existem lugares que vendem por unidade e não pesam o produto na frente dos consumidores. Qualquer estabelecimento que venda o pão por unidade deve colocar uma balança eletrônica à disposição do cliente, em local de livre acesso, para que o consumidor possa conferir o peso exato do produto, o que não foi verificado nos estabelecimentos que vendem o pão por unidade, como foi o caso de M1 e P1, descumprindo o disposto na legislação.

Com relação às características físicas dos pães, tais como largura, altura e espessura, observou-se que não diferiram significativamente entre si ($p > 0,05$). A largura dos pães franceses variou de 78,3 mm no estabelecimento S3 e 92,54 mm, no estabelecimento P2. Já a altura, variou de 94,47 mm no estabelecimento PL a 128,90 mm no estabelecimento M1. A altura está relacionada a uma maior expansão da massa, podendo fazer com que a casca do pão fique muito fina. Em virtude dessa maior expansão, o pão fica esfarelando. Além disso, interfere na alveolagem que fica grosseira pela perda da umidade e a sua superfície resseca mais rápido.

Enfim, o volume dos pães influencia o hábito de consumo, pois, o consumidor pode imaginar que consumindo o pão com volume maior, consumirá um pão também com peso maior, porém, esse peso “imaginário”, pode levar a frustrações, já que não é o peso real. Para o panificador, também existe o prejuízo com as embalagens, já que é necessária uma embalagem maior para caber esses pães de volume aumentado, além de perdas por amassamento, devido a fragilidade da casca dos pães, e também por perdas no consumo, pois logo o consumidor irá procurar por um outro produto mais saboroso (BRASIL, 1994).

A espessura variou de 51,22 mm no estabelecimento S3 e 66,95 mm no estabelecimento PL. Já o peso unitário diferiu estatisticamente entre si ($p < 0,05$). O peso das unidades de pão francês variou entre 36,891 g e 57,367 g. As diferenças de peso não seriam economicamente relevantes para os pães franceses, se em todos os estabelecimentos fossem comercializados apenas por peso, conforme determina a Portaria nº 146 do INMETRO (BRASIL, 2006). Pode-

se observar que nos estabelecimentos M1 e P1, mesmo com a portaria em vigor deste 2006, os pães são vendidos por unidade.

Considerando que o pão francês deveria ter gramatura unitária de 50 g, pode-se considerar que os pães comercializados nos estabelecimentos M2, P2 e S2 apresentaram gramatura inferior a 50 g, embora o pão comercializado no estabelecimento S2 não difere também dos pães que atingiram essa marca, conforme a análise estatística descrita na Tabela 1. As amostras comercializadas nos estabelecimentos M1 e S3 apresentaram um peso unitário superior a 55 g, valor maior que o estabelecido.

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados das análises químicas dos pães franceses. A umidade não variou entre as amostras de diferentes estabelecimentos. Segundo a resolução RDC nº 90, de 18 de outubro de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2000), 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 16,46% a 27,59%, todas as amostras avaliadas estavam de acordo com a legislação. O valor encontrado também ficou próximo da umidade de 18,90% a 31,70% encontrados por Feitosa et al. (2013) em pão francês. Entretanto, nas tabelas de composição de alimentos da Universidade de São Paulo – USP (2008) e do *Agricultural Research Service* – USDA (2012) são citados os valores 20,8% e 27,8%, respectivamente.

Tabela 2. Resultado das análises químicas e cor realizadas em pão francês em Morrinhos - GO

	S1	S2	S3	M1	M2	PL	P1	P2
Um.	27,594±7,582	16,467±6,341	26,043±6,794	21,491±1,944	20,405±7,312	21,737±3,248	23,100±5,926	26,364±3,759
RMF	1,988ab±0,040	2,263 ^{bc} ±0,035	1,928 ^a ±0,001	1,997 ^{ab} ±0,271	2,382±0,051	2,728 ^d ±0,030	2,497 ^{cd} ±0,135	2,209 ^{abc} ±0,023
pH	5,40bc±0,10	5,17 ^a ±0,05	5,47 ^b ±0,06	5,50 ^b ±0,00	5,53 ^b ±0,04	5,40bc±0,00	5,40 ^{bc} ±0,05	5,26 ^{ac} ±0,05
ATT	2,82ab±0,64	2,29 ^a ±0,61	3,07 ^{abc} ±0,30	2,83 ^{ab} ±0,43	2,00 ^a ±0,16	3,77 ^{bc} ±0,30	3,68 ^{bc} ±0,41	4,03 ^c ±0,21
L	58,8ab±5,8	66,6 ^b ±5,9	48,6 ^{ab} ±3,8	42,9 ^a ±6,3	45,7 ^{ab} ±3,1	59,3 ^{ab} ±12,9	-	63,5 ^b ±6,4
a	5,2 ^a ±7,1	4,4 ^a ±4,3	9,1 ^a ±4,1	24,4 ^b ±1,4	7,2 ^a ±3,0	6,0 ^a ±9,5	-	0,83 ^a ±3,8
b	40,8 ^{bc} ±6,9	27,9 ^{ab} ±9,0	23,2 ^a ±2,0	50,7 ^c ±3,9	38,8 ^{bc} ±3,7	40,1 ^{bc} ±4,9	-	42,7 ^c ±0,8
Cr	42,8 ^{bc} ±8,8	28,4 ^{ab} ±9,5	25,1 ^a ±3,2	56,2 ^c ±4,1	40,9 ^{abc} ±2,3	41,1 ^{abc} ±6,6	-	42,8 ^c ±1,0b
Hue	41,3 ^{bc} ±5,8	37,0 ^{abc} ±3,6	29,7 ^a ±4,0	31,7 ^{ab} ±1,1	38,3 ^{abc} ±2,5	40,0 ^{abc} ±6,3	-	44,3 ^c ±2,9

NOTA: S = Supermercado; M = Mercadoria; PL = Panificadora e Lanchonete; P = Padaria; Um = Umidade % base úmida; RMF = Resíduo mineral fixo (%); ATT = Acidez titulável total (mL NaOH 0,01N/10 g); As Médias ± Desvio padrão, seguidas por mesma letra nas linhas, não diferem estatisticamente entre si.

Os teores de resíduo mineral fixo variaram de 1,93% a 2,73%, com diferenças significativas entre todas as amostras de diferentes locais estudados. Destaca-se os maiores teores de cinzas no pão francês vendido nos estabelecimentos PL e P1 e menores no pão francês vendidos nos estabelecimentos S1, S3, M1 e P2. Os resultados de resíduo mineral fixo são superiores ao da Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO) (USP, 2008), que apresenta o teor de cinzas de 1,8% para o pão francês. Segundo a Resolução – CNNPA nº 12, de 24 de julho de 1978 (BRASIL, 1978), o ingrediente majoritário do pão, que é a farinha, tem valores máximos de cinzas próximos a 0,85% para a farinha comum. Como os valores encontrados nos pães foram superiores, pressupõe-se que o incremento no conteúdo de minerais pode ser decorrente da utilização do cloreto de sódio como ingrediente. Ou também que as farinhas utilizadas para a produção de pães franceses em Morrinhos, mostrou-se o percentual de extração ligeiramente acima do ideal, o que sugere um certo grau de presença de casca do trigo.

O pH do pão francês variou entre 5,17 e 5,53, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT (Brasil, 2015), o pH da massa no início da fermentação deve encontrar entre 5,8 e 6,2, considerando que a massa passará pelo processo de fermentação e durante a fermentação, acontece a produção de ácidos orgânicos e bolhas de gás carbônico, pode-se entender que o pH final reduzirá, por isso, os valores de pH encontrados neste estudo são considerados adequados.

E acidez titulável total entre 2,00 e 4,03 mL de NaOH 0,01 N/10 g pão, inferiores aos valores de 4,28 a 6,11 mL de NaOH 0,1N/10 g pão encontrados por Feitosa et al. (2013). Segundo Plessas et al. (2011), alguns fatores como a presença de bactérias lácticas endógenas na farinha de trigo, quantidade de levedura, tipo de bactérias adicionadas à formulação, tempo e temperatura de fermentação, além do(s) tipo(s) de ácido(s) orgânico(s) presente(s), podem influenciar nos resultados de pH e acidez dos pães.

Neste experimento não foi possível avaliar a cor dos pães do estabelecimento P1, pois o mesmo encerrou suas atividades antes do término da pesquisa. Para a casca do pão, o valor de a^* (vermelho (+) ao verde (-)), apresentaram diferença significativa entre si a $p < 0,05$. O estabelecimento M1 foi o que apresentou o maior valor para a^* 24,4, mostrando tendência a coloração avermelhada, enquanto as demais amostras, não diferiram entre si. Feitosa et al. (2013), ao avaliarem a casca do pão tipo francês, obtiveram os valores médios de a^* entre 3,03 e 8,52, evidenciando que o resultado encontrado para amostras oriundas de M1, foi bastante elevado. Enquanto o resultado de a^* dos demais estabelecimentos variou entre 0,83 a 9,10 próximos aos valores encontrados no estudo de Feitosa et al. (2013).

Em relação ao parâmetro de cor b^* (coloração amarelo (+) ao azul (-)), a amostra que mais se acentua para a coloração amarelo são as oriundas dos estabelecimentos S2 e S3 com resultados entre 23,2 e 27,9 valores próximos ao encontrado por Altamirano-Fortoul e Rosell (2011) que verificaram médias para a^* e b^* , no pão tipo baguete comercializado na Espanha, de 14,8 e 34,7, respectivamente.

Quanto a luminosidade L^* , as amostras apresentam diferença significativa, sendo que a amostra do estabelecimento M1, apresentou menor luminosidade, não diferindo das amostras oriundas de S1, S3, M2 e PL. A luminosidade da casca do pão francês variou entre 42,9 e 66,6, próximos aos valores encontrados por Feitosa et al. (2013), que obtiveram valores de luminosidade da casca entre 65,72 e 72,35 em pães obtidos em diferentes panificadoras. Segundo Purlis (2011), pães com boa aceitação sensorial apresentam a luminosidade em torno de 70. Entretanto, valores menores que 60 resultam em escurecimento excessivo e superior a 78, em coloração muito clara, indicativa de cozimento insuficiente. Com base nestes critérios, a maioria dos estabelecimentos produziram pães com escurecimento excessivo da crosta. A adequação do tempo e temperatura de assamento pode contribuir para minimizar a variabilidade da cor do pão, sendo recomendadas algumas condições de assamento: 220 °C por 10 minutos ou 200 °C durante 20 minutos, para que a luminosidade da casca do pão tipo francês fique próximo a 70 (PURLIS; SALVADORI, 2009).

O valor de croma (C^*) corresponde à saturação, dentre os resultados observados a amostra que apresenta maior saturação é a amostra oriunda de M1, não diferindo S1, PL, M2 e P2. A saturação está relacionada com a cor cinza média, ou seja, quanto maior a saturação, menor é a presença do tom cinza na composição de cor. O valor de *hue* representa a tonalidade das amostras. A

amostra de pão francês do estabelecimento P2 foi o que apresentou maior tonalidade, não diferindo das amostras dos estabelecimentos PL, M2, S1 e S2.

CONCLUSÃO

Foi encontrada grande variedade nos preços e nos pesos dos pães franceses comercializado em Morrinhos – GO, necessitando que consumidor murrinhense faça uma boa pesquisa, para encontrar melhores produtos. De modo geral, os estabelecimentos estudados ainda precisam se adequar as normas técnicas. É necessária conscientização dos proprietários dos estabelecimentos e dos clientes para que possam valer os seus direitos de consumidor, uma maior fiscalização por parte das autoridades, a fim de garantir a qualidade esteja sempre em primeiro lugar.

Pode-se visualizar que nem todos os estabelecimentos comerciais cumprem a lei vigente que determina as regras para que os pães franceses vendidos atendam o direito do consumidor, de pagar exatamente pela quantidade e qualidade que se está comprando, sendo necessário que o cliente fique atento em relação a isso. Foi constatado que a gramatura dos pães ficou na faixa de 36,89 a 57,37 g, sendo que aproximadamente 38% das amostras, estavam abaixo do valor determinado de 50 g por unidade. Entretanto, em relação à umidade, item que também pode influenciar na massa final dos pães, todas as amostras ficaram abaixo do máximo de 38%, permitido pela legislação.

Em relação às análises de resíduo mineral fixo, acidez titulável, cor, pH e cor verificou-se que as amostras apresentaram diferenças significativas, cabendo ao consumidor adquirir o produto que mais lhe agrada visualmente e palatavelmente. Com base nos resultados destas análises foi possível concluir que as farinhas utilizadas para a produção de pães em Morrinhos, possuem o percentual de extração ligeiramente acima, e que a maioria dos estabelecimentos produziram pães com escurecimento excessivo, recomenda-se nesse caso, para minimizar a variabilidade da cor da crosta do pão, que o estabelecimento tenha um melhor controle do tempo e temperatura durante o cozimento da massa de pão francês.

Evaluation of physical, chemical quality and market value of french bread commercialized in Morrinhos – GO

ABSTRACT

Aiming at serving customers who do not pay the same amount for products of different weights, French bread is now sold by weight. Therefore, there was a need to assess the conformity of French bread produced in Morrinhos, in relation to physical and chemical parameters. Three units of bread were acquired in eight different places, to assess the price per kilo, the displayed unit value, the value actually applied, moisture analysis, fixed mineral residue, total titratable acidity, dimensions, weight, and color of the bread. Establishments were found that still sell French bread per unit, which is not allowed. There was also a great variety in the prices and weights of the bread. Through the result of the analysis of fixed mineral residue, it was noticed that, in general, the flours used for the production of bread in Morrinhos, have a slightly above ideal extraction percentage, which suggests a certain degree of presence of rind. wheat. About the color of the bread, most establishments produced bread with a slightly darker crust, which indicates that the baking was carried out beyond the proper time or with the use of too high a temperature. In general, establishments still need to comply with INMETRO Ordinance No. 146, of June 20, 2006. It is necessary to raise awareness of the owners in meeting this ordinance and of customers so that they can enforce their consumer rights and value always for the quality and fair price of the product.

KEYWORDS: compliance; standardization; baking.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA NETO, A. C. Campanha nacional pela melhoria da qualidade do pão francês. **Revista Panificação Brasileira**, v. 28, n. 3, p. 48-66, 2016.

ALTAMIRANO-FORTOUL, R., ROSELL, C. M. Physico-chemical changes in breads from bake off technologies during storage. **Lwt - Food Science And Technology**, v. 44, n. 3, p. 631-636, 2011.

ANQUIER, O. Quando surgiu o pão francês e por que ele tem esse nome? **Revista Galileu**. Editora Globo S.A. 2007; edição 187. [Acesso em: 21 jul. 2020].

Disponível

em:<http://revistagalileu.globo.com/Galileu/0,6993,ECT53024117162,00.html#:~:text=O%20%22p%C3%A3o%20franc%C3%AAs%22%20das%20padarias,viagem%20a%20pa%C3%ADses%20da%20Europa>.

AYRES, M.; AYRES JR., M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.A.S. Biostat. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas. Belém, PA, 2007.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas Guia de implementação pão tipo francês: Diretrizes para avaliação da qualidade e classificação [recurso eletrônico] / Associação Brasileira de Normas Técnicas; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. – Rio de Janeiro: ABNT; Sebrae, 2015. 53 p.

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, 20 out. 2000. Seção 1, nº203-E. p.29.

BRASIL. IAL (Instituto Adolfo Lutz). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4 ed. São Paulo: IAL, 2008. 1018p.

BRASIL. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). Portaria Inmetro nº 017, de 25 de janeiro 1994.

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] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 jun. 2006. Seção 1, nº118. p.88.

BRASIL. Secretaria de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005 ementa não oficial: Aprova o "Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos". D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 23 de setembro de 2005.

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] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 jul. 1978. Seção 1 – parte I. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/12_78.pdf].

FEITOSA, L. R. G. F.; MACIEL, J.F.; BARRETO, T. A.; MOREIRA, R. T. Avaliação de qualidade do pão tipo francês por métodos instrumentais e sensoriais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 2, p. 693-704, 2013.

MONTINE, M. O pão francês, nosso velho conhecido. Almanaque de metrologia IPEM. 25 de maio de 2011. [Acesso em: 21 jul. 2020]. Disponível em: <https://ipemsp.wordpress.com/2011/05/25/o-pao-frances-nosso-velho-conhecido/>.

NEPA-Unicamp. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO. 4ª ed. Campinas (SP): NEPA-Unicamp; 2011.

PLESSAS, S.; ALEXOPOULOS, A.; MANTZOURANI, I.; KOUTINAS, A.; VOIDAROU, C.; STAVROPOULOU, E.; BEZIRTZOGLU, E. Application of novel starter cultures for sourdough bread production. **Anaerobe**, v. 17, n. 6, p. 486 – 489, 2011.

PURLIS, E. Bread baking: technological considerations based on process modeling and simulation. **Journal of Food Engineering**. v. 103, n. 1, p. 92 – 102, 2011.

PURLIS, E.; SALVADORI, V. O. Modelling the browning of bread during baking. **Food Research International**, v. 42, n. 7, p. 865 – 870, 2009.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. Tabela brasileira de composição de alimentos. TBCAUSP 5.0. 2008. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tabela/>

USDA - Agricultural Research Service. National Nutrient Database for Standart Reference (2012). Disponível em: <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/5423>. Acesso em 22 de julho 2020.

Recebido: 10 abr. 2021.

Aprovado: 10 fev. 2022.

DOI: 10.3895/rebrapa.v11n3.14061

Como citar:

COSTA, P. I.; RIBEIRO, E. A.; BOÊNO, J. A. Avaliação da qualidade física e química de pão francês comercializado em Morrinhos - Goiás. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 11, n. 3, p. 152-161, jul./set. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa>

Correspondência:

Josianny Alves Boêno

Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos, Rodovia BR153, km 633, Zona Rural, CEP 75650-000, Morrinhos, Goiás, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

