

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ESPECIALISTA EM
GESTÃO DA QUALIDADE EM PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

DENISE LÍVIA DE QUEIROZ BANDEIRA

**ANÁLISE SENSORIAL DA CROCÂNCIA DE CASQUINHAS DE BISCOITO E DE
BIJU TIPO WAFER PARA SORVETES**

NATAL/RN

2018

ANÁLISE SENSORIAL DA CROCÂNCIA DE CASQUINHAS DE BISCOITO E DE BIJU TIPO WAFER PARA SORVETES

Denise Livia de Queiroz Bandeira¹

Teresa Elisa Souza da Silva²

RESUMO

O sorvete agrada diversos paladares e indivíduos de todas as idades. Os biscoitos e casquinhas revestidas de chocolate podem ser utilizados como acompanhamento de gelados comestíveis. A textura das casquinhas e do biju tipo wafer é conhecida pela crocância. Este trabalho realizou uma análise sensorial de ordenação do atributo crocância em casquinhas e de biju tipo wafer em uma indústria. Para esta pesquisa foram selecionados 20 provadores e cada um recebeu três amostras aleatórias de acordo com a vida de prateleira após retirada da embalagem e exposta em temperatura ambiente. Concluiu-se que a casquinha e o biju tipo wafer expostas à temperatura ambiente na hora do teste sensorial foram as mais crocantes comparadas com as expostas a temperatura ambiente por seis horas e expostas à temperatura ambiente por 48 horas. As evidências encontradas indicam que a crocância é diretamente proporcional ao tempo de exposição do produto à temperatura ambiente.

Palavras-chave: Casquinhas. biju tipo wafer. análise sensorial. crocância.

SENSORY ANALYSIS OF CROCHET OF BISCUIT CONE AND WAFER TYPE BIJU FOR ICE CREAMS

ABSTRACT

¹ Acadêmica do Curso de Especialização em gestão da qualidade em produção de alimentos do centro universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: nutricionistadenisequeiroz@gmail.com

² Professora Orientadora do Curso de Especialização em gestão da qualidade em produção de alimentos do centro universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: teresaelisa@gmail.com

The ice cream appeals to various palates and individuals of all ages. Chocolate coated biscuits and cone can be used as an accompaniment to edible ice creams. The texture of the cones and wafer type biju is known for crispness. This work carried out a sensorial analysis of the ordering of the crisp attribute on cone and biju wafer type in an industry. For this research were selected 20 tasters and each received three random samples according to shelf life after removal from the package and exposed at room temperature. It was concluded that the wafer type biju and cone exposed at room temperature at the time of the sensory test were the most crunchy compared to those exposed at room temperature for six hours and exposed to room temperature for 48 hours. The evidence found indicates that the crispness is directly proportional to the exposure time of the product at room temperature.

Keywords: biscuit cone. wafer type biju. sensorial analysis. crispness.

1 INTRODUÇÃO

O sorvete é um alimento conhecido e consumido por diferentes faixas etárias, principalmente nas estações do ano com temperaturas mais altas. Foi criado inicialmente, segundo a história, quando os chineses misturaram neve com frutas. Na Grécia, a neve era buscada nas montanhas pelos escravos e misturada com mel ou frutas (ABIS, 2017).

Segundo a RDC nº 267, de 25/09/2003 da Agência Nacional da Vigilância Sanitária, sorvete ou gelado comestível é um alimento obtido por meio de uma emulsão de proteínas e gorduras, com ou sem acréscimo de outros ingredientes, ou de uma mistura de água, açúcares e outras substâncias que foram submetidas ao congelamento, em condições que garantam a conservação do produto no estado congelado ou parcialmente congelado, durante a armazenagem, o transporte e a entrega até ao consumidor (BRASIL,2003).

Trazido do Oriente para a Itália em 1292, o sorvete foi desenvolvido e incrementado com técnicas especiais de preparo. A produção em larga escala ocorreu pela primeira vez nos Estados Unidos em 1851 e no Brasil, a data de chegada deste alimento foi no ano de 1834 (ABIS, 2017).

Dentre vários materiais utilizados na fabricação para acompanhamento dos gelados comestíveis, pode-se utilizar casquinhas, biscoitos e casquinhas revestidas

de chocolate. A apresentação dos gelados mais comuns são em forma de picolé ou gelado de frutas; produtos "leve para casa", acondicionados em potes e massas, servidas em taças, copos e casquinhas (TOZATO; SILVA; SILVA, 2007).

Os biscoitos são produzidos pelo aprisionamento de ar dentro de base de amido e matriz oleosa para criar texturas que variam de leves, macias ou mastigáveis para crocantes, friáveis ou folhadas (BROWN; LANGLEY; BRAXTON, 1998).

A textura das casquinhas de biscoito e do biju tipo wafer é conhecida pela crocância. A textura dos alimentos tem influência significativa na aceitação por parte dos consumidores. Durante o processo mastigatório, informações são transmitidas ao cérebro pelos sensores gustativos, pela audição e pela memória para perceber as propriedades de textura do alimento. A textura de um alimento é verificada especialmente pelos parâmetros de gordura e umidade, proteínas presentes e pelas quantidades e tipos de carboidratos estruturais (FELLOWS, 2006).

Segundo a Norma ISO 5492 (ABNT, 2008), textura é uma soma de características mecânicas, geométricas e de superfície de um produto, detectáveis pelos receptores mecânicos e tácteis e, eventualmente, pelos receptores visuais e auditivos.

Os parâmetros de textura são quantificados por meio das análises texturais podendo ser sensoriais ou instrumentais (KOWASLKI et al., 2002). Com intuito de averiguar a crocância dos alimentos pode ser utilizada a análise sensorial que por sua vez é empregada para mostrar, quantificar, analisar e interpretar reações produzidas pelas características dos alimentos, percebidas pela visão, olfato, gustação, tato e audição (ABNT, 1993).

Para que exista um produto com a característica de crocância adequada, é imprescindível que esteja implantado no processo de produção o controle de qualidade, entendido como o conjunto de medidas realizadas durante o processamento, armazenamento e comercialização do produto visando a manutenção da qualidade em níveis aceitáveis pelo consumidor, satisfazendo suas necessidades sensoriais e nutricionais (CHAVES, 1998).

A garantia da qualidade sensorial do alimento favorece a fidelidade do consumidor a um produto específico em um ambiente cada vez mais exigente e competitivo (WILLE et al., 2004). A análise sensorial contribui para o desenvolvimento de novos produtos, controle de qualidade, reformulação e redução

de custos de produtos, relações entre condições de processo, ingredientes, aspectos analíticos e sensoriais (FERREIRA, 2000).

Devido a não existência de um estudo relacionando a crocância com casquinhas e biju tipo wafer para sorvetes, este estudo visa contribuir com a padronização de produtos, permitindo que indústrias alimentícias possam oferecê-los de maneira sistemática com características constantes, ou seja, com o mesmo padrão de qualidade.

Este artigo tem como objetivo realizar uma análise sensorial do tipo ordenação do atributo crocância de casquinhas e de biju tipo wafer para sorvetes.

2 METODOLOGIA

O trabalho é de pesquisa laboratorial. O experimento de análise sensorial foi realizado no Laboratório de controle de qualidade de uma indústria de gelados comestíveis do estado do Rio Grande do Norte durante o mês de dezembro de 2017.

2.1 MATERIAL

As amostras utilizadas na pesquisa constam de casquinhas e de biju tipo wafer produzidas na indústria que foi realizado o experimento. Foram separadas 60 amostras de casquinhas do lote do mês de dezembro de 2017, sendo 20 expostas à temperatura ambiente por 48 horas, 20 expostas à temperatura ambiente por seis horas e 20 expostas à temperatura ambiente na hora do teste. Foram separadas também 60 amostras de biju tipo wafer do lote do mês de dezembro de 2017, sendo 20 expostas à temperatura ambiente por 48 horas, 20 expostas à temperatura ambiente por seis horas e 20 expostas à temperatura ambiente na hora do teste.

2.2 PREPARO DAS AMOSTRAS

As amostras foram servidas em temperatura ambiente, que é a temperatura na qual as casquinhas e bijus são normalmente consumidas. Foram separadas três categorias de amostras de acordo com a vida de prateleira após retirada da embalagem e exposta em temperatura ambiente, como mostra o Quadro 1. Destas

três categorias, foram apresentadas três amostras de forma aleatória para cada provador, sendo uma de cada categoria.

Primeiramente foi realizado o teste com as casquinhas e logo em seguida realizado o teste com os bijus tipo wafer.

O horário da realização do teste foi na hora do almoço, visto que é o momento que o laboratório fica mais silencioso, sem funcionamento dos exaustores, autoclaves ou outro equipamento que possa interferir na análise da crocância. O local era provido de ar-condicionado e de paredes de cor clara.

Quadro 1- Codificação das amostras de um teste sensorial do tipo ordenação realizado em uma indústria de gelados comestíveis do estado do Rio Grande do Norte em dezembro de 2017

AMOSTRAS DE CASQUINHAS	CODIFICAÇÃO
Exposta à temperatura ambiente por 48 horas	AMOSTRA 1
Exposta à temperatura ambiente por seis horas	AMOSTRA 2
Exposta à temperatura ambiente na hora do teste	AMOSTRA 3
AMOSTRAS DE BIJU TIPO WAFER	CODIFICAÇÃO
Exposta à temperatura ambiente por 48 horas	AMOSTRA 4
Exposta à temperatura ambiente por seis horas	AMOSTRA 5
Exposta à temperatura ambiente na hora do teste	AMOSTRA 6

Fonte: Elaboração própria

2.4 SELEÇÃO E TREINAMENTO DOS COLABORADORES

Este estudo foi realizado por meio de análise sensorial tendo como primeira etapa a seleção de provadores por meio de entrevista verbal.

Todos os indivíduos selecionados estiveram cientes de que a participação nos testes era espontânea e voluntária. Foi verificado na entrevista se cada membro da equipe tinha interesse, disponibilidade, pontualidade, tranquilidade e vontade de avaliar as casquinhas e bijus.

Para esta pesquisa foram selecionados 20 provadores, todos funcionários da própria indústria. Os candidatos selecionados estavam em boas condições de saúde, de acordo com a anamnese aplicada, com ausência de gripes, processos alérgicos e sem intolerâncias a qualquer componente da formulação do casquinho e biju tipo wafer. Foram vetados fumantes e indivíduos que utilizem aparelho dentário corretivo ou prótese dentaria, pois, os dentes têm papel importante na avaliação

sensorial (FERREIRA, 2000). A faixa etária dos julgadores sensoriais selecionado foi entre 18 a 50 anos.

Com intuito de realizar um treinamento no início dos testes sensoriais, foi explicado o que é análise sensorial e como se verifica a textura dos alimentos, principalmente a crocância. Foi mostrada a importância da audição cujos sons ou ruídos são reconhecidos pela quebra e mordida entre os dentes e o borbulhar do alimento, bem como a importância do tato na determinação da crocância. Foi discutido que os provadores deveriam apertar, morder e escutar o som na boca no momento do teste.

2.5 TIPO DE TESTE

Os provadores realizaram o Teste discriminativos– Teste de ordenação, o qual avalia amostras, simultaneamente, ordenando-as em relação à intensidade de um atributo específico. O teste foi escolhido para verificar a intensidade de crocância das casquinhas e biju tipo wafer, elaborando um instrumento de análise sensorial, para que no futuro possa ser utilizado em linha de produção como identificação da qualidade do produto, segundo especificação do cliente.

Foi apresentado ao julgador uma série de três amostras codificadas aleatoriamente, e balanceada para que o provador ordenasse em ordem crescente a intensidade do atributo específico crocância.

O provador recebeu uma ficha de aplicação, conforme segue Figura 1, contendo as informações sobre o teste e o local para anotar a resposta.

Solicitou-se aos provadores que realizassem o teste ordenando as amostras de acordo com a crocância, da amostra menos crocante para a mais crocante e que os mesmos identificassem na ficha.

Após a realização do teste, as fichas de aplicação foram recolhidas para posterior tabulação e análise dos resultados.

Figura 1- Ficha de Aplicação da análise sensorial por ordenação de casquinhas e biju tipo wafer.

Figura 1- Ficha de Aplicação da análise sensorial por ordenação de casquinhas e biju tipo wafer.

Figura 1: Ficha de Aplicação da análise sensorial por ordenação de casquinhas e biju tipo wafer.

FICHA DE APLICAÇÃO DA ANÁLISE SENSORIAL POR ORDENAÇÃO		
Nome: _____	Data: ___/___/___	
<p>Você está recebendo três amostras de casquinhas e wafers devidamente codificadas. Avalie a textura de cada uma as amostras da esquerda para a direita e ordene-as em ordem crescente de textura crocante. Acrescente a numeração da amostra logo abaixo:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Casquinha para sorvete: 		
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
Menos crocante		Mais crocante
<ul style="list-style-type: none"> • Biju tipo Wafer para sorvete: 		
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
Menos crocante		Mais crocante
Comentários: _____		

Fonte: Elaboração própria

2.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O resultado foi dado pela soma das ordens obtidas dos julgadores a cada uma das amostras. A avaliação estatística foi realizada pelo teste de Friedman utilizando a tabela de Newell e MacFarlane para verificar se houve ou não diferença significativa entre amostras (DUTCOSKY, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a Tabela de Newell e MacFarlane (1987), com nível de significância de 5%, verificou-se que o valor tabelado foi de 15, visto que a quantidade de julgadores foi de 20 e o número de amostra foi de três (DUTCOSKY, 2011).

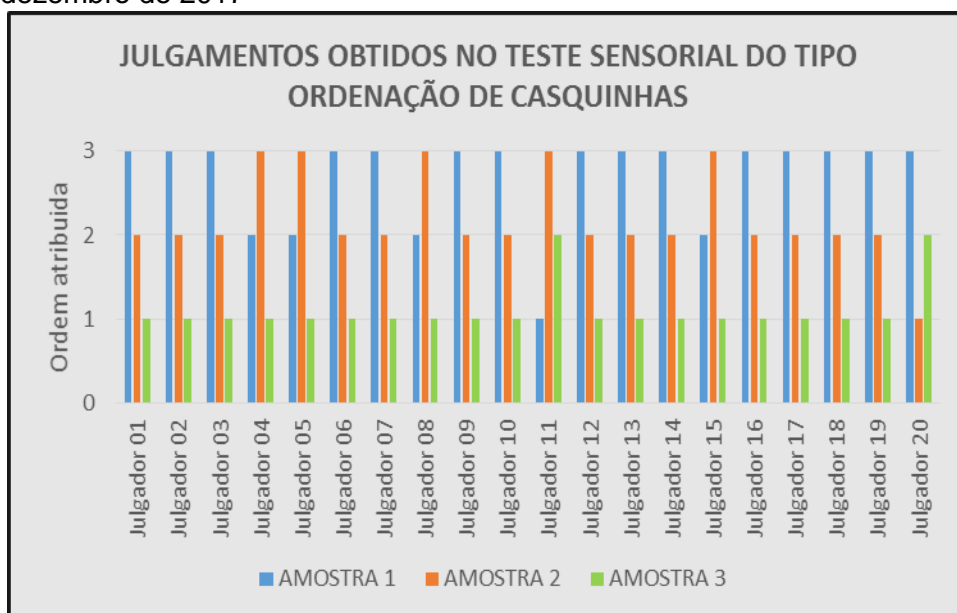
Para cada resposta obtida atribuiu-se às amostras de casquinhas e biju tipo wafer, valores de 1 a 3, sendo 1 para a mais crocante e 3 para a menos crocante.

Cada amostra teve seus valores somados e a diferença entre os totais foi considerada significativa ao nível de 5% somente quando ≥ 15 .

Como mostra o Gráfico 1, a diferença do somatório entre o julgamento da amostra 1 e 2 de casquinhos é menor que 15, o que representa uma diferença não significativa de textura entre as amostras de casquinhos 1 e 2. Contudo, a diferença do somatório entre a amostra 2 e 3 foi maior que 15, indicando, uma diferença significativa 5% no parâmetro crocância entre o casquinho com seis horas de exposição à temperatura ambiente (Amostra 2) e o casquinho exposto na hora do teste sensorial (Amostra 3). Já a diferença entre amostra 1 e 3 é mais que 15, diferindo entre si 5%.

Diante dos resultados estatísticos, pode-se concluir que o casquinho de amostra 3 que foi exposta à temperatura ambiente na hora do teste apresentou melhor crocância, com 5% de significância.

Gráfico 1: Julgamentos obtidos no teste sensorial do tipo ordenação de casquinhos realizado em uma indústria de gelados comestíveis do estado do Rio Grande do Norte em dezembro de 2017



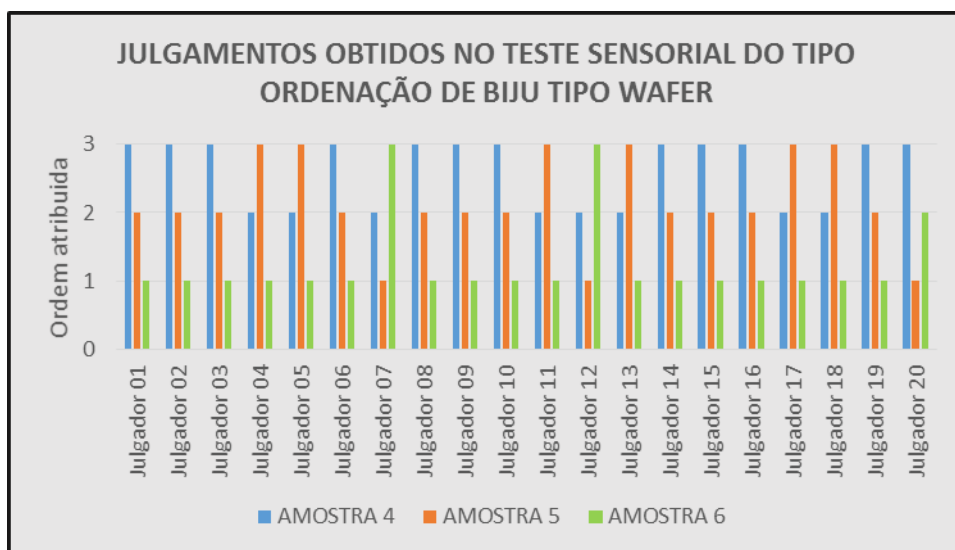
Fonte: Elaboração própria

Para o biju tipo wafer, a diferença do somatório entre o julgamento da amostra 4 e 5 é menor que 15, o que representa uma diferença não significativa de textura entre as amostras. Entretanto, a diferença do somatório entre a amostra 5 e 6 foi maior que 15, indicando, uma diferença significativa 5% no parâmetro crocância

entre o biju tipo wafer com seis horas de exposição à temperatura ambiente (Amostra 5) e o exposto na hora do teste sensorial (Amostra 6). Já a diferença entre amostra 4 e 6 é mais que 15, diferindo entre si 5%.

Assim, conclui-se que o biju tipo wafer de amostra 6 que foi exposta à temperatura ambiente na hora do teste apresentou melhor crocância, com 5% de significância, como mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2: Julgamentos obtidos no teste sensorial do tipo ordenação de biju tipo wafer realizado em uma indústria de gelados comestíveis do estado do Rio Grande do Norte em dezembro de 2017



Fonte: Elaboração própria

5 CONCLUSÃO

Em relação ao teste de ordenação, para o atributo crocância, a casquinha e o biju tipo wafer expostas à temperatura ambiente na hora do teste sensorial foram consideradas as mais crocantes comparadas com as expostas a temperatura ambiente por seis horas e expostas à temperatura ambiente por 48 horas.

Verifica-se que a crocância está totalmente ligada ao tempo de exposição à temperatura ambiente, tanto em casquinhas, quanto em bijus tipo wafer. Quanto maior o tempo de exposição menor é o nível de crocância de acordo com os julgadores.

O estudo teve algumas limitações, visto que durante a realização da pesquisa não foi evidenciado outros trabalhos envolvendo casquinhas e biju tipo wafer, que servissem de base comparativa.

É necessário a realização de outros estudos envolvendo estes tipos de produtos, podendo ser investigados outros atributos sensoriais como sabor e aparência.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução RDC nº 267 de 25/09/2003. **Regulamento técnico de boas práticas de fabricação para estabelecimentos industrializadores de gelados comestíveis e a lista de verificação das boas práticas de fabricação para estabelecimentos industrializadores de gelados comestíveis**. Disponível em: < http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RDC_N_267.pdf/6bbd5fab-2c85-4b80-9c0b-1ad6ea42d5c0 > Acesso em 18 nov. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12806**: Análise sensorial de alimentos e bebidas – Terminologia. São Paulo: ABNT, 1993. Acesso em: 17 Nov. 2017.

ADITIVOS & INGREDIENTES. Açúcares e xaropes em biscoitos e bolachas. **Revista Aditivos & Ingredientes**, v. 1, n. 55, p. 46-64, 2008. Disponível em: < http://insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/83.pdf > Acesso em 05 Dez. 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE SORVETES. Historia do Sorvete. Disponível em: < http://www.abis.com.br/institucional_historia.html > Acesso em 17 nov. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 5492**: Análise Sensorial – Vocabulário. 2018. Disponível em: < <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:5492:ed-2:v1:en> > Acesso em: 05 Dez. 2017.

BROWN, W.E.; LANGLEY, K.R.; BRAXTON, D. **Insight into consumers' assessments of biscuit texture based on mastication analysis – hardness versus crunchiness**. *Journal of Texture Studies*, v. 29, p. 481-497, 1998. Disponível em: < http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-4603.1998.tb00178.x/epdf?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_referrer=www.google.com.br&purchase_site_license=LICENSE_DENIED >. Acesso em: 18 Nov. 2017.

CHAUVIN, M. A.; YOUNCE, F.; ROSS, C.; SWANSON, B. **Standard scales for crispness, crackliness and crunchiness in dry and wet foods: relationship with acoustical determinations**. *Journal of Texture Studies*, Trumbull, v. 39, n. 4, p. 345-368, 2008. Disponível em: < <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-4603.2008.00147.x/full> > Acesso em: 05 Dez. 2017.

CHAVES, J.B. **Controle de qualidade na indústria de alimentos (princípios gerais)**. Viçosa: UFV, 1998. 94p.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 3. ed. Curitiba: Champagnat, 2011. 426 p.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia de processamento de alimentos: princípios e práticas**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 602p. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/doc/58570796/Tecnologia-do-Processamento-de-Alimentos-Capitulo-1>> Acesso em: 18 nov. 2017.

FERREIRA, V. L. P. (Coord.) **Análise sensorial – Testes discriminativos e afetivos**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos (Manual Série Qualidade), 2000. p. 73-77.

KOWASLKI, M.B.; CARR, L. G.; TADINI, C. C Parâmetros físicos e de textura de pão Frances poduzido na cidade de São Paulo. In: **Congresso Brasileiro de ciência e Tecnologia de Alimentos**, 18., 2002, Porto Alegre. Anais.... Porto Alegre, 2002. Disponível em: < <http://sites.poli.usp.br/pqi/lea/docs/cbcta2002d.pdf> > Acesso em: 05 dez. 2017.

LABUZA, T.; ROE, K.; PAYNE, C.; PANDA, F.; LABUZA, T. J.; LABUZA, P. S.; KRUSCH, L. **Storage stability of dry food systems: influence of state changes during drying and storage**. In: INTERNATIONAL DRYING SYMPOSIUM, São Paulo, Brazil. Proceedings...São Paulo: Ourograf Gráfica e Editora, 2004. v. A, p. 48-68.

TOZATO, R. C., SILVA, R. G. G., SILVA, M. S. L.. **Dossiê Técnico sorvetes**. Fev. 2007. Disponível em: < <http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/NTQ> > Acesso em: 18 nov. 2017.

WILLE, G.M.F.C. et al. Práticas de desenvolvimento de novos produtos alimentícios na indústria paranaense. **Revista FAE**, Curitiba. v. 7, n.2, p. 33-45, jul/dez. 2004. Disponível em: < <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/418/301> > Acesso em: 05 Dez. 2017.