



Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril

Mestrado em Segurança e Qualidade Alimentar em Restauração

Relatório de Estágio

Da tradição à inovação: acompanhamento do processo de
desenvolvimento de gelado de Bolo Rei

Lino Real Carvalho

Estoril, outubro 2023



Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril

Mestrado em Segurança e Qualidade Alimentar em Restauração

Relatório de Estágio

Da tradição à inovação: acompanhamento do processo de desenvolvimento
de gelado de Bolo Rei

Lino Real Carvalho

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Segurança e Qualidade Alimentar em Restauração, realizado sob a orientação científica da Professora Doutora Maria Manuela Mendes Guerra, Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril, e coorientação científica do Professor Especialista Carlos Ferreira da Costa, Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril

Júri:

- Doutora Tânia Céu Mendes Gonçalves Albuquerque, Professora Adjunta Convidada na Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril, na qualidade de Presidente do Júri;
- Doutora Ana Lúcia Vargas Castanho, Investigadora no Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária/GreenUPorto—*Sustainable Agrifood Production Research Centre & DGAOT*, da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, na qualidade de Arguente;
- Especialista Carlos Fernando Peres Ferreira da Costa, Professor Adjunto Convidado na Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril, na qualidade de Orientador.

Estoril, outubro 2023

Dedico este trabalho à minha mãe, Perpétua Real.

Agradecimentos

À Professora Doutora Maria Manuela Mendes Guerra, pelas palavras e apoio incondicional em todos os possíveis momentos.

Ao Professor e Diretor Carlos Ferreira da Costa, pela persistência, confiança, paciência, disponibilidade, orientação, assim como por todos os conselhos transmitidos ao longo de todo este processo, e que, com insistência, permitiu o seu início e conclusão.

À Veterinária Cristina Macieira por todo o conhecimento transmitido, pela simpatia e colaboração.

Ao Vítor Lopes e aos seus pais, Sr.^a Agripina Lopes e Sr. ^o Domingos Lopes da Alquimia do Açúcar, pelo acolhimento na fábrica, pelas explicações e demonstrações do desenvolvimento do gelado.

Aos meus Amigos de longa data e aos Colegas, Professores e Funcionários da ESHTe (que já se tornaram de longa data) por toda a amizade, preocupação e força. Há pequenas frases que dizem muito.

Por fim, um especial agradecimento à minha mãe, Perpétua Real, por acreditar sempre em mim e dar-me asas para seguir o rumo que eu decido, porque o que realmente interessa é ser feliz.

Índice

Dedicatória	i
Agradecimentos.....	ii
Índice de Figuras	v
Índice de Tabelas	vi
Índice de Gráficos.....	vii
Resumo	viii
<i>Abstract</i>	ix
Lista de Abreviaturas.....	x
Capítulo I. Enquadramento do Estágio.....	1
Capítulo II. Revisão de Literatura.....	4
2.1. Origem do Gelado.....	4
2.2. Gelado – Definição do Produto.....	5
2.3. Denominações dos Gelados Alimentares.....	5
2.4. Composição Química do Gelado	7
2.5. Evolução da Produção de Gelados	7
2.6. Produção do Gelado - Etapas.....	9
2.6.1. Receção das Matérias-Primas	11
2.6.2. Armazenamento de Congelados, Refrigerados e Secos.....	12
2.6.3. Mistura / Pasteurização.....	13
2.6.4. Maturação	13
2.6.5. Produção.....	14
2.6.6. Acondicionamento e Decoração	14
2.6.7. Abatimento de Temperatura (fase de endurecimento)	15
2.6.8. Armazenagem.....	16
2.6.9. Distribuição	16
2.7. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (APPCC)	17
2.7.1. Pontos Críticos de Controlo (PCC)	19
2.8. Controlo de Qualidade do Produto Desenvolvido.....	20
Capítulo III. Materiais e Métodos.....	23
3.1. Caracterização da Empresa Produtora de Gelados	23
3.2. Desenvolvimento do Gelado de Bolo Rei	24
3.3. Aceitação do Gelado de Bolo Rei pelos Consumidores	28

3.3.1.	Teste de Aceitação do Consumidor	28
3.3.2.	Análise de Preferência de Sabores relativa ao Novo Gelado de Bolo Rei 30	
3.4.	Controlo de Qualidade - Boletins Analíticos	30
Capítulo IV.	Resultados e Discussão	32
4.1.	Aceitação pelos Consumidores	32
4.1.1.	Prova de Aceitação dos Consumidores e Intenção de Compra	32
4.1.2.	Análise de Sabores Vendidos	39
4.2.	Análise Físico-Química	40
4.3.	Análise Microbiológica	41
Capítulo V.	Conclusão	43
5.1.	Conclusões	43
5.2.	Limitações do Trabalho Desenvolvido ao longo do Estágio	45
5.3.	Recomendações para Trabalhos de Investigação e Desenvolvimentos Futuros	45
Bibliografia	46
Anexos	49
1.	Anexo 1 – Estabelecimento dos Limites de Monitorização e Ações Corretivas	49
2.	Anexo 2 – Folha de Análise Sensorial Hedónica.....	51
3.	Anexo 3 – Análise Físico-Química: Bolo Rei	52
4.	Anexo 4 – Análise Físico-Química: Gelado de Bolo Rei	55
5.	Anexo 5 – Análise Microbiológica: Bolo Rei	58
6.	Anexo 6 – Análise Microbiológica: Gelado de Bolo Rei.....	60

Índice de Figuras

Figura 1 - Formulação típica de um gelado	7
Figura 2 - Fluxograma de produção de gelados (Steritech, 2023)	10
Figura 3 – <i>Layout</i> da Unidade de produção Moranata Gelataria – Alquimia do Açúcar	11
Figura 4 - <i>Pozzetti</i> de 7 litros/kgs e Cuvete de plástico alimentar de 5 litros	15
Figura 5 - Rótulo do Gelado de Bolo Rei (Confeitaria Nacional)	17
Figura 6 - Bolo Rei / Confeitaria Nacional (autoria própria).....	24
Figura 7 - Porções de Bolo Rei (autoria própria)	25
Figura 8 - Panela com base líquida (autoria própria)	25
Figura 9 - Controlo de temperatura da base (autoria própria)	25
Figura 10 - Incorporação da base sólida à base líquida (autoria própria)	25
Figura 11 - Homogeneização da mistura com a gema de ovo e o Bolo Rei reservado (autoria própria)	26
Figura 12 - Introdução da mistura na produtora (autoria própria).....	26
Figura 13 - Saída do Gelado de Bolo Rei da produtora (autoria própria).....	26
Figura 14 - <i>Variiegato</i> de Bolo Rei e frutas cristalizadas (autoria própria)	26
Figura 15 - Adição de <i>variiegato</i> ao gelado (autoria própria)	27
Figura 16 - Finalização do enchimento da cuvette de gelado (autoria própria).....	27
Figura 17 - Aspeto visual do Gelado de Bolo Rei (autoria própria)	27
Figura 18 - Cuvete no abatedor de temperatura (autoria própria).....	27
Figura 19 – Ficha de Análise Sensorial Hedónica (autoria própria)	29

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Valores mínimos e máximos de pH e temperatura para o crescimento de algumas das bactérias patogênicas mais relevantes em alimentos	21
Tabela 2 – Parâmetros determinados e métodos utilizados pelo laboratório externo nas análises nutricionais	30
Tabela 3 – Parâmetros microbiológicos pesquisados e Métodos utilizados pelo laboratório externo	31
Tabela 4 - Análise descritiva, com mínimo, máximo, média e desvio padrão (DP) das características do gelado	32
Tabela 5 - Matriz de Correlação de <i>Pearson</i> das variáveis organolépticas do gelado ..	34
Tabela 6 – Composição Nutricional	40
Tabela 7 - Resultado das análises microbiológicas: Gelado de Bolo Rei	41
Tabela 8 - Resultado das análises microbiológicas: Bolo Rei	42

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Produção total de gelados na UE nos anos de 2019 a 2021	8
Gráfico 2 - Produção de gelados nos países da União Europeia (UE) de 2019 a 2021	9
Gráfico 3 - Distribuição da frequência absoluta (n=54) por cada característica do gelado	35
Gráfico 4 - Frequência relativa (%) das notas atribuídas às características do gelado	37
Gráfico 5 - Frequência da intenção de compra dos provadores	38
Gráfico 6 - Frequência da preferência pelo local de consumo	38
Gráfico 7 - Análise de sabores vendidos de 1 de Outubro 2022 a 19 de Novembro 2022	40

Resumo

Este relatório de estágio tem como principal objetivo reportar o acompanhamento e a participação no processo de criação e desenvolvimento do gelado de Bolo Rei da Confeitaria Nacional, no âmbito do estágio ali realizado.

A Confeitaria Nacional é conhecida principalmente pelo seu bolo tradicional da época natalícia, uma massa com passas, frutas cristalizadas e nozes, o Bolo Rei. Destaca-se como sendo a primeira loja a introduzir o Bolo Rei em Portugal, tendo a receita sido trazida de Toulouse, sul de França para Portugal, pelo filho do fundador da Confeitaria Nacional, no século XIX, mantendo-se inalterada até aos dias de hoje e atualmente apenas duas pessoas são detentoras do seu segredo.

Apesar da identidade única do produto e da “Casa” que o fabrica, torna-se essencial inovar e desenvolver novas ofertas, acompanhando as tendências de mercado, uma vez que a área alimentar está em constante evolução, com consumidores cada vez mais exigentes, mais conhecedores das características dos alimentos, com critérios de escolha mais rigorosos e que procuram ser constantemente surpreendidos. Neste sentido, a empresa pretende assumir um destaque no mercado apostando num novo produto, que surpreenda os habituais consumidores de Bolo Rei. Não substituindo o produto original a nova apresentação, procura manter as características mais identitárias do Bolo Rei, como o sabor, a cor, o aroma ou outros atributos.

A procura por alimentos inovadores, mas que ainda assim invoquem uma sensação de confiança e de tradição, é uma realidade. Da conjugação de tendências de mercado a um produto original, nasceu a ideia da criação do gelado de Bolo Rei que procura, por um lado, potenciar a imagem da marca que é relevante para o consumidor e, por outro, conseguir maximizar o valor das vendas da empresa através dos produtos que fabrica.

Com a aprovação do produto nas provas sensoriais, e a realização de análises microbiológicas e nutricionais, consideram-se concluídos os ensaios e o trabalho de desenvolvimento deste novo sabor de gelado único e exclusivo.

Palavras-chave: Bolo Rei, gelado, inovação, critérios microbiológicos, valores nutricionais

Abstract

The main goal of this internship report is to describe the follow up and participation in the development process of the Confeitaria Nacional's new Bolo Rei ice cream.

Confeitaria Nacional is mainly known for its traditional Christmas season cake: a dough with raisins, candied fruit and nuts, the Bolo Rei. It stands out as the first store to introduce the Bolo Rei in Portugal. The recipe was brought to Portugal from Toulouse, in the south of France by the son of the founder of Confeitaria Nacional in the 19th century, and has remained unchanged until today. Nowadays, only two people hold its secret.

Despite the identity of the product and the House that manufactures it, it is essential to innovate and develop new offerings, following market trends. Particularly important since the food area is constantly evolving, with increasingly demanding consumers and more knowledgeable about the characteristics of food, with stricter criteria of choice and who constantly seek to be surprised. In this sense and for the company to stand out in the market, it was decided to invest on a new offer since several traditional products end up surprising their usual consumers, with new presentations and forms, in which even though they do not replace the original product, they maintain their most identifying characteristics, such as flavour, colour or other attributes.

The search for innovative foods that still invoke a sense of trust and tradition is a reality. From this combination of market trends and their combination with an original product came the idea of developing the Bolo Rei ice cream. On one hand it seeks to enhance the brand image that is relevant to the consumer and, on the other, it maximizes the value of the company's sales through the products it manufactures.

With the approval of the product after the consumer test, the completion of microbiological and nutritional analyses, the tests and the development work of this new flavour of unique and exclusive ice cream are considered to be concluded.

Keywords: Bolo Rei, ice cream, innovation, microbiological criteria, nutritional values

Lista de Abreviaturas

APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo

ANIGA – Associação Nacional dos Industriais de Gelados Alimentares

CAE – Código de Atividade Económica

ESHTE – Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril

FEFO – *First Expired, First Out*

FIFO – *First In, First Out*

HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Point*

UE – União Europeia

SNGL – Sólidos Não Gordos do Leite

PCC – Ponto Crítico de Controlo

Capítulo I. Enquadramento do Estágio

Na Praça da Figueira, 18B, 1100-241 Lisboa localiza-se a Confeitaria Nacional fundada em 1829 por Balthazar Roiz Castanheiro. Além de ser a confeitaria mais antiga de Lisboa ainda em funcionamento, acrescenta a proeza de se ter mantido ao longo dos anos sempre na mesma família. Na altura, foi projetada à medida das finas *pâtisseries* parisienses, porque o gosto chique da época assim ditava. De geração em geração tem vindo a aperfeiçoar as suas criações, reconhecida em vários cantos do mundo, sendo um verdadeiro ponto de atração turístico de Lisboa.

Hoje, quem frequente a Confeitaria Nacional continua a poder saborear as receitas centenárias originais, de fabrico próprio, e alguns segredos bem guardados, como o do Bolo Rei, disponível de Outubro a Março, sendo um bolo muito tradicional maioritariamente na época natalícia em Portugal (Confeitaria Nacional, 2021).

Destaca-se como sendo a primeira loja a introduzir o Bolo Rei em Portugal, no ano de 1870, tendo a receita sido trazida de Toulouse, sul de França para Portugal, pelo Balthazar Castanheiro Júnior, filho do fundador da Confeitaria Nacional. A receita mantém-se inalterada até aos dias de hoje. Atualmente apenas duas pessoas são detentoras do seu segredo. Foi na Confeitaria Nacional, que o confeito Gregório adaptou a receita de “Gâteau des Róis”, sendo o Bolo Rei uma massa com passas, frutas cristalizadas e nozes (Lojas Com História, s.d.).

Na categoria de alimentos inovadores, podem ser incluídos produtos tradicionais que sofrem processos de inovação, de amplitude variável, assente na formulação e no processo tecnológico. Vários produtos tradicionais surpreendem os seus habituais consumidores com novas apresentações, novas formas, que não substituindo o produto original, mantêm as suas características mais identitárias, como o sabor, a cor ou outros atributos.

Nos últimos anos, uma das formas de sucesso na apresentação inovadora de produtos tradicionais, tem sido a dos gelados. Assiste-se em Portugal e em vários outros países a uma profusão de gelatarias que apresentam gelados com os sabores de produtos típicos, produtos tradicionais ou produtos de grande consumo, como é o exemplo dos

gelados de sabor “oreo”, de sabor “ferrero rocher”, de “pastel de nata”, entre muitos outros. Segundo Ozel & Ceylan (2016) o mercado dos gelados está a apresentar um rápido crescimento global e as empresas estão a apostar nesta nova oferta para assumirem destaque no mercado.

No seguimento da crescente importância do desenvolvimento de novos produtos alimentares, o estágio segue esta linha através da criação do gelado de Bolo Rei, conseguindo ter também o produto, embora em formas diferentes, disponível o ano inteiro. Para além do envolvimento direto neste processo, procurou-se estabelecer a ligação entre o mundo académico e o mundo empresarial, através da troca de conhecimentos e experiência profissional, crucial para o apoio no desenvolvimento da empresa.

Em colaboração com a empresa Moranata Geladaria, por Alquimia do Açúcar, situada na Quinta do Conde, criou-se o gelado de Bolo Rei. A Geladaria Moranata procura ser um atelier com a criação de novas combinações de sabores com vista a alcançar renovadas exaltações do palato, com a utilização de matéria-prima de qualidade elevada, para obter-se sempre um resultado diferente e repleto de personalidade. A empresa salienta na sua comunicação que: “Esta nossa vertente, permite-nos, em conjunto com o cliente/empresa/conceito e, de acordo com as suas particularidades, criar sabores que reflitam a filosofia de cada conceito, ou, simplesmente partindo de um sabor já há muito desejado, preparamos uma solução com um retoque final distinto. Pretende-se com isto, auxiliar os nossos clientes a alargar a sua oferta de produtos e, ao mesmo tempo criar uma imagem mais refrescante, irreverente e dinamizadora, contribuindo para a promoção e rentabilidade dos seus negócios. Associe à sua imagem e marca, um sabor que irá provocar, com certeza, inúmeros sorrisos de satisfação, tornando o momento, sensorialmente mais completo” (Moranata, 2016).

Pela natureza do estágio que foi realizado, entre os dias 6 de Julho de 2022 e 4 de Setembro de 2022, este implicou uma articulação entre ambas as empresas, de num processo de constante observação, registo e análise crítica dos processos em que fui envolvido. Para o desafio específico de desenvolvimento do novo produto já identificado, houve como ponto de partida a recolha de informação, dos processos inerentes à sua formulação e de pesquisa em termos de dados de produção. Esta etapa prévia foi essencial uma vez que o gelado é caracterizado por um sistema complexo constituído por vários

ingredientes, tais como: água, leite, açúcares e uma mistura de emulsionantes e estabilizantes, que garantem o desenvolvimento de uma estrutura estável quando misturados e submetidos a uma operação de congelação.

Seguiu-se a etapa de desenvolvimento do produto, com a respetiva concretização e, por fim, a componente analítica e de avaliações. No primeiro ponto, realizou-se o controlo em termos de avaliação sensorial, em conjunto com a análise de sabores vendidos, para perceber a preferência e a aceitabilidade dos consumidores face ao novo sabor desenvolvido. Seguidamente, de forma a garantir a sua qualidade e segurança alimentar, surge com extrema importância, a avaliação microbiológica e nutricional.

Capítulo II. Revisão de Literatura

2.1. Origem do Gelado

A definição de gelado foi sendo construída ao longo dos anos e teve início antes da era cristã, onde se começou a dar os primeiros passos com a utilização da neve e do gelo, raspado com frutas, mel e outros aromas naturais. Com o tempo, a produção de gelados evoluiu para a criação de *sorbets*, granizados e doces arrefecidos, tendo sido as primeiras formas de gelado que se conheceram (Felix, 2012).

Mais precisamente, a origem remonta a muitos séculos atrás, embora a história exata seja um pouco incerta, existem evidências de que várias civilizações antigas já consumiam alimentos gelados. Alguns relatos sugerem que a China antiga foi o berço do gelado. Há registos de que a nobreza chinesa apreciava uma mistura de leite de búfala, arroz e neve, que era consumida como uma sobremesa gelada sendo que esta prática acabou espalhada para outras partes do mundo, como o Médio Oriente e a Pérsia (Gelitalia, s.d.).

Outros relatos indicam que os antigos persas também desfrutavam de uma sobremesa semelhante ao gelado, feita com água de rosas, sumo de frutas e neve. Os árabes, por sua vez, adicionaram açúcar e xaropes de frutas à mistura, criando assim um produto com a estrutura mais parecida com o gelado atual (Gelitalia, s.d.).

No Ocidente, o gelado começou a popularizar-se durante o Renascimento. Catherine de' Medici, uma nobre italiana que se tornou rainha da França no século XVI, é frequentemente creditada por introduzir o gelado na corte francesa. A partir daí, o consumo espalhou-se pela Europa e, posteriormente, pelo mundo (Santos, 2019).

Mas foi no final do século XVII que a história europeia do gelado marcou o seu início, encontrando o caminho nos hábitos alimentares de outros grupos sociais no século XIX, com o produto disponível em cafetarias, restaurantes e ruas (EuroGlaces, s.d.).

Ao longo dos séculos, diversas técnicas e ingredientes foram desenvolvidos para a produção de gelados, incluindo o uso de laticínios, açúcar, frutas e outros aromatizantes. Com o avanço da tecnologia, o gelado tornou-se numa sobremesa amplamente comercializada e apreciada em todo o mundo.

Em resumo, a origem do gelado é um tema complexo, com contribuições de várias culturas ao longo do tempo.

2.2. Gelado – Definição do Produto

O gelado é um produto geralmente consumido como sobremesa congelada e aromatizada, que apresenta uma consistência pastosa ou sólida, feita usualmente à base de água, leite ou sumo de frutas e que, devido à ação conjunta e simultânea de agitação e refrigeração é transformada numa mistura viscoelástica, sendo submetida, entre outros procedimentos a misturas, pasteurização, homogeneização, maturação, abatimento e congelação. Acaba por ser um produto bastante popular, estando associado a uma sensação de satisfação, doçura e felicidade, o que o transforma num produto de sucesso desde os mais pequenos aos mais graúdos (EuroGlaces | European Ice Cream Association, 2006; Felix, 2012).

Por definição da Norma Portuguesa 3293 (2008), o gelado alimentar é classificado como um “género alimentício obtido por congelação, e mantido nesse estado até ao momento de ser ingerido pelo consumidor, em cuja composição podem entrar todos os ingredientes alimentares, bem como os aditivos previstos pela legislação em vigor, nomeadamente: a) uma mistura de matérias gordas e substâncias proteicas, com ou sem adição de outros ingredientes alimentares; b) uma mistura de água, açúcar e outros ingredientes alimentares”.

2.3. Denominações dos Gelados Alimentares

Os gelados podem ser obtidos tendo por base uma elevada quantidade de ingredientes alimentares, podendo estes ser classificados de acordo com os seus constituintes em termos de ingredientes e respetiva proporção. Os gelados alimentares possuem diversas denominações de venda (Norma Portuguesa 3293, 2008), sendo estas:

- a) **Gelado de nata** – gelado alimentar que contém pelo menos, 5% de gordura láctea com exclusão das gorduras e/ou proteínas que não sejam lácteas.
- b) **Gelado de leite** – gelado alimentar que contém pelo menos, 2,5% de gordura de origem exclusivamente láctea e, pelo menos, 6% de extrato seco desengordurado do leite com exclusão de todas as gorduras e/ou proteínas que não sejam lácteas.

- c) **Gelado** – gelado alimentar que seja uma emulsão tipicamente composta por água e/ou leite, gorduras alimentares, proteínas e açúcares.
- d) **Gelado de água** – gelado alimentar contendo principalmente água e açúcares.
- e) **Gelado de fruta** – gelado alimentar que esteja em conformidade com a definição de gelado de água e contém, no mínimo, 15% de frutos. Este teor pode, no entanto, ser reduzido para certos frutos de acordo com as seguintes disposições:
- Teor reduzido a 10% para todos os citrinos, outros frutos ou misturas de frutos ácidos cujo sumo apresente uma acidez titulável, expressa em ácido cítrico, igual ou superior a 2,5%;
 - Teor reduzido a 10% para frutos exóticos, especialmente com sabor muito forte e/ou consistência pastosa;
 - Teor reduzido a 5% para frutos com casca e respetivas preparações.
- f) **Sorvete** – gelado de frutas ao qual não é adicionado qualquer gordura e que contém, no mínimo 25% de frutos. Este teor pode, no entanto, ser reduzido para certos frutos de acordo com as seguintes disposições:
- Teor reduzido a 15% para todos os citrinos, outros frutos ou misturas de frutos ácidos cujo sumo apresente uma acidez titulável, expressa em ácido cítrico, igual ou superior a 2,5%;
 - Teor reduzido a 15% para frutos exóticos, especialmente com sabor muito forte e/ou consistência pastosa;
 - Teor reduzido a 10% para frutos com casca e respetivas preparações.
- g) **Granizado** – gelado alimentar definido nas alíneas d), e) e f) e que se encontra no estado semissólido.
- h) **Sobremesa gelada** – sobremesa com gelado alimentar decorada com géneros alimentícios.
- j) **Gelado semifrio** – gelado alimentar definido em qualquer um dos tipos anteriormente descritos e que, durante o tempo que medeia entre a exposição e o consumo, seja conservado à temperatura aproximada de -10°C.

2.4. Composição Química do Gelado

Para que um gelado tenha equilíbrio é necessário conhecer todos os parâmetros e características fundamentais de cada um dos ingredientes conforme a sua composição/receita e com base em valores de referência de água, açúcares adicionados, gordura (matéria gorda), Sólidos Não Gordos do Leite (SNGL) como a lactose, as proteínas, os minerais, as vitaminas e outros compostos minoritários presentes no leite, para obter o sabor adequado desejado (Figura 1) (Persson, 2009; Felix, 2012; Deosarkar, Kalyankar, Pawshe, & Khedkar, 2016).

O teor destes constituintes no gelado é definido através de tabelas analíticas e que, atualmente, a informática facilita os cálculos, permitindo através de programas específicos, equilibrar uma receita de forma mais rápida e simples, com o objetivo de criar uma mistura equilibrada que garanta um produto congelado com o melhor sabor, textura, cor, aparência e de excelente qualidade (Felix, 2012; Moutinho, 2017).

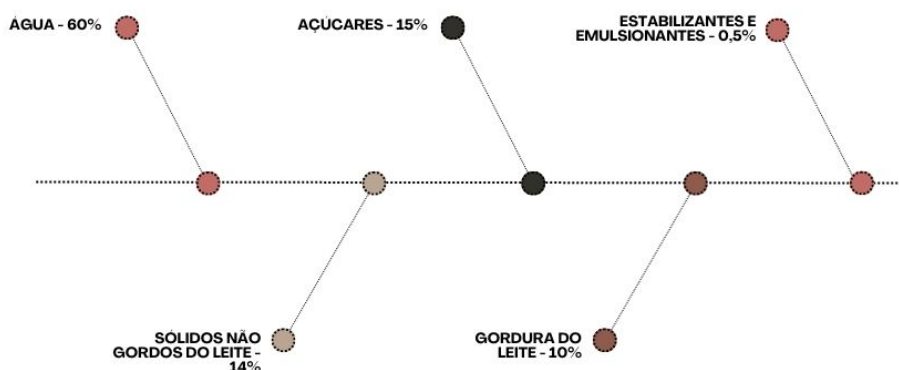


Figura 1 - Formulação típica de um gelado

Fonte: Elaboração própria a partir de Persson (2009)

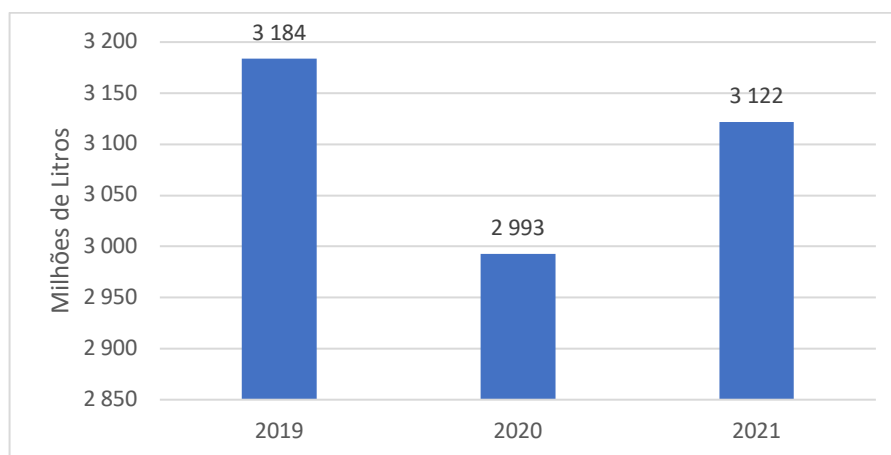
2.5. Evolução da Produção de Gelados

O enorme sucesso do gelado está associado à grande variedade de sabores com que pode ser produzido e, também à grande versatilidade de formas em que pode ser servido, sendo um alimento que se adapta a qualquer ocasião (EuroGlaces | European Ice Cream Association, 2006). É certo que a indústria que aposta em novos sabores inovadores acabam por tornam-se grandes impulsionadores deste mercado (dpointernational, 2019).

O gelado é um dos produtos alimentares mais consumidos em todo o mundo, e os gelados artesanais são muito apreciados pelos consumidores mais preocupados com a saúde devido a ingredientes saudáveis como nozes, frutas e sabores naturais (Moutinho, 2017; dpointernational, 2019).

Como se pode observar no Gráfico 1, na União Europeia em 2019 registou-se uma produção total de gelados de 3 184 milhões de litros, verificando-se um decréscimo acentuado no ano seguinte, devido à pandemia de COVID-19. No entanto, em 2021, assistimos a uma recuperação dos valores de produção tendo chegado aos 3 122 milhões de litros de gelado, um aumento de 4% em relação ao ano anterior.

Gráfico 1 - Produção total de gelados na UE nos anos de 2019 a 2021

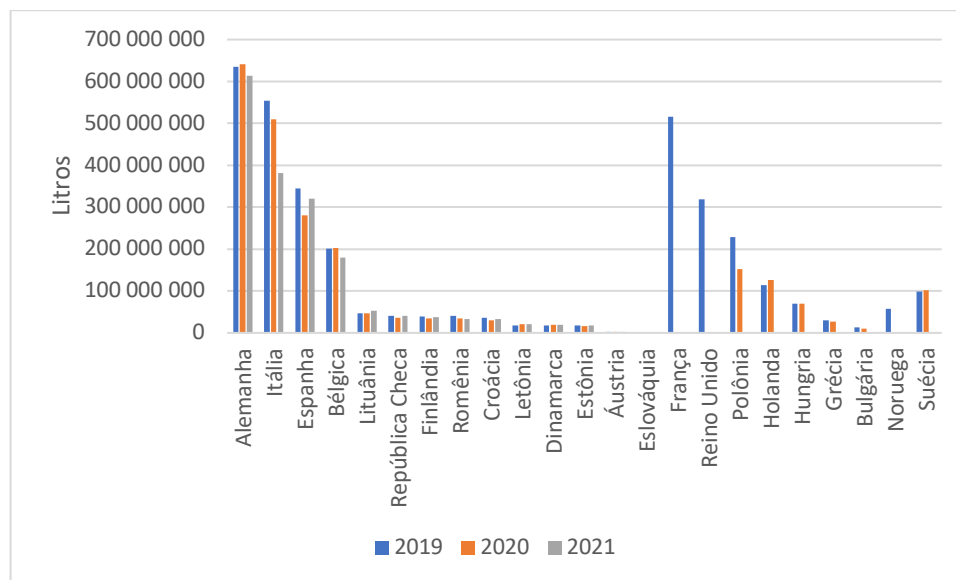


Fonte: Elaboração própria a partir de Eurostat (s.d)

De entre os 27 Estados-Membros da UE, e considerando uma escassez de dados fornecidos por muitos países, os maiores influenciadores na contribuição dos resultados presentes no Gráfico 1 são a Alemanha, a França e a Itália, e de acordo com o Gráfico 2 a Alemanha acaba por ser (em todos os anos) a principal produtora de gelados. Em 2021, este mesmo país registou uma produção de 614 milhões de litros, seguindo-se a França com 459 milhões de litros e a Itália com 381 milhões de litros. Os dados de França no ano de 2021 não se encontram no gráfico, uma vez que a informação da produção de operações subcontratadas não está disponível por motivos de confidencialidade. No entanto, a França é classificada como o segundo maior produtor de sorvete, dada a produção por conta própria. A partir deste ano, há duas novas variáveis de produção

(produção de operações subcontratadas e produção por conta própria, somando-se à produção vendida).

Gráfico 2 - Produção de gelados nos países da União Europeia (UE) de 2019 a 2021



Fonte: Elaboração própria a partir de Eurostat (s.d.)

2.6. Produção do Gelado - Etapas

Para a produção do gelado, existem várias etapas que desempenham um papel fundamental e que, por isso, deverão ser cumpridas para a obtenção de propriedades requeridas no produto final. Na Figura 2, estão descritas as várias etapas envolvidas na produção de gelados e explicadas detalhadamente nos tópicos abaixo. De salientar que nesta figura identificam-se os Pontos Crítico de Controlo (PCC), os quais serão identificados e explicados no capítulo 2.7.1.

Resumidamente, o primeiro e segundo passo contemplam a receção e o armazenamento das matérias-primas. De seguida, ocorre a preparação da mistura que dá origem ao gelado através da junção dos vários ingredientes líquidos e secos, sendo adicionados nas proporções e ordens definidas, com o objetivo de atingir um produto final com a máxima qualidade e consistência. Sucede-se o processo de pasteurização onde é elevada a temperatura da mistura para reduzir o número de microrganismos viáveis a um nível seguro para o consumo humano (Clarke, 2004).

A próxima etapa da maturação, não é obrigatória, podendo o produto passar diretamente da pasteurização para a produção. Esta etapa consiste no abatimento rápido da temperatura dos 85°C para os 4°C, podendo permanecer nesta temperatura até um máximo de 72 horas. De seguida dá-se a produção e, nesta etapa, o produto que se encontra no estado líquido é colocado na produtora (equipamento específico utilizado para a cristalização), sendo arrefecido por um período de cerca de 8 minutos passando assim dos 85°C ou 4°C (consoante provém da pasteurização ou maturação, respetivamente), para os -10°C, passando do estado líquido para um estado mais cremoso (Steritech, 2023).

Por fim, faz-se o embalamento do produto final (acondicionamento/decoração), procede-se ao abatimento da temperatura, ocorrendo o endurecimento do gelado, através da diminuição da temperatura para cerca de 25 graus negativos, a armazenagem e a distribuição até aos vários pontos de venda.

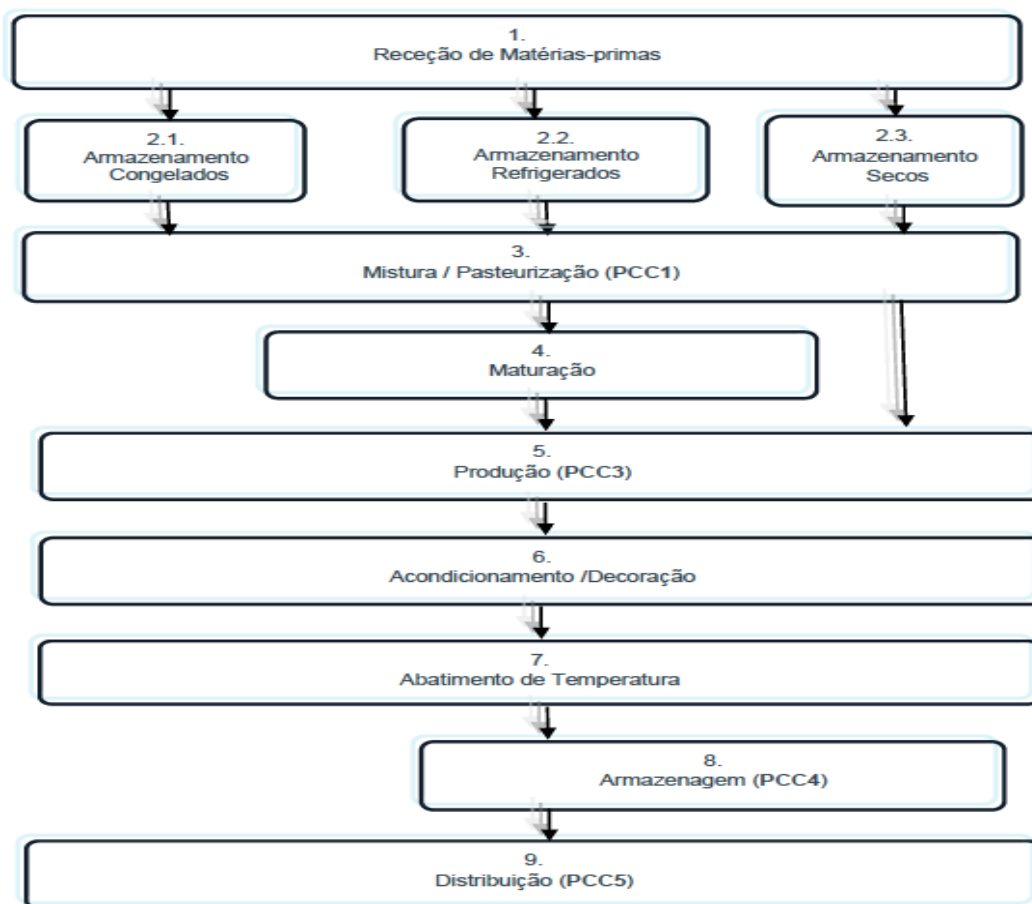


Figura 2 - Fluxograma de produção de gelados (Steritech, 2023)

Legenda: PCC: Ponto Crítico de Controlo

2.6.1. Receção das Matérias-Primas

A receção das matérias-primas é realizada em zona própria, conforme assinalado no *layout* apresentado na Figura 3 e que corresponde ao da Moranata Gelataria – Alquimia do Açúcar.

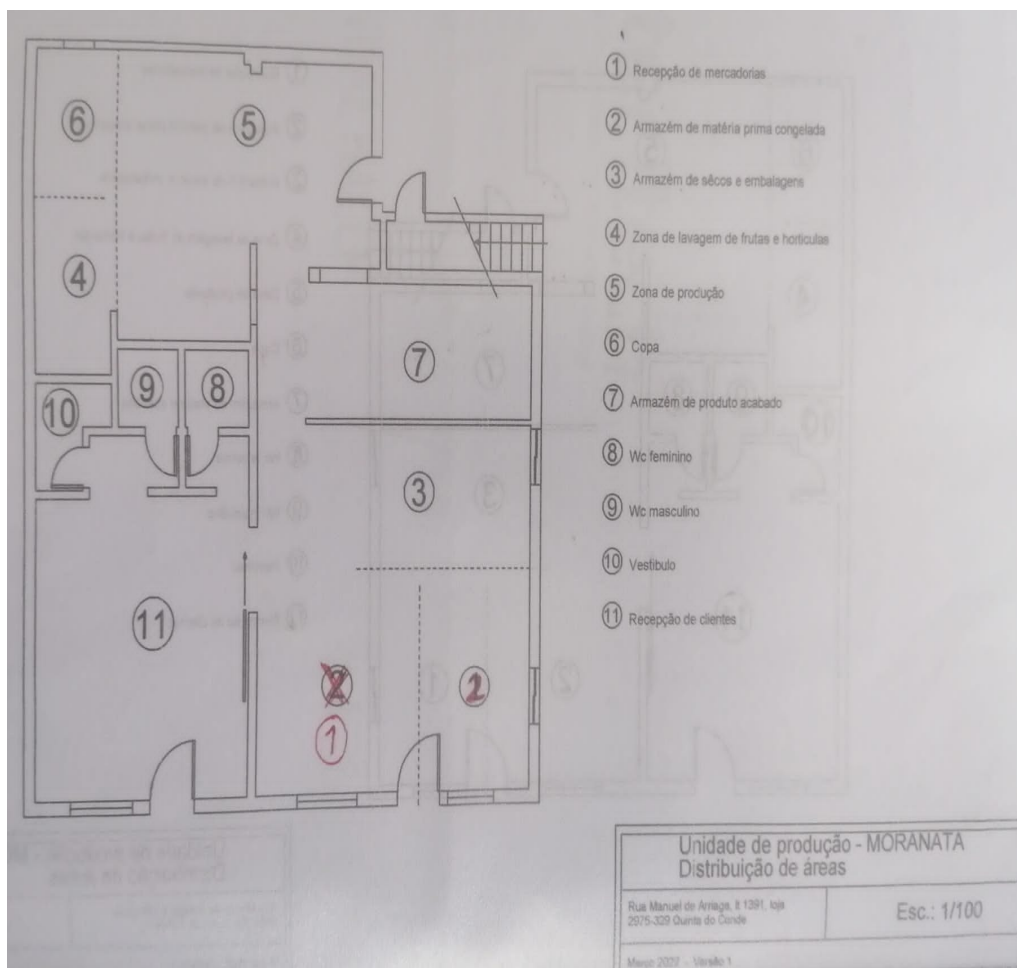


Figura 3 – *Layout* da Unidade de produção Moranata Gelataria – Alquimia do Açúcar

Fonte: Moranata Gelataria - Alquimia do Açúcar

No ato da receção das matérias-primas, é efetuado o controlo interno através de análises ou da inspeção visual, sendo preenchido o registo de receção das mesmas, no qual se verifica a integridade e o conteúdo do rótulo. Este deve possuir todas as menções obrigatórias (nome e morada do produtor, designação do produto em idioma português, data de fabrico, data de validade, número de lote, quantidade líquida, condições de conservação, e ainda, quando aplicável a lista de ingredientes e marca de salubridade). Na receção das matérias-primas são avaliadas as condições de transporte, a nível de

higiene do veículo, o acondicionamento dos produtos e a temperatura do interior da zona de armazenagem (refrigeração ou congelação) do veículo, devendo esta última estar de acordo com o tipo de alimentos que transporta. É medida e registada a temperatura dos produtos alimentares, com o uso de um termómetro sonda, e avaliado o estado de conservação/integridade dos produtos.

É feita a descartonagem dos produtos, antes do seu acondicionamento nos respetivos locais de armazenamento, seguindo os princípios *First In, First Out* (FIFO) - primeiro a entrar, primeiro a sair e do *First Expired, First Out* (FEFO) - primeiro a vencer, primeiro a sair.

Caso alguma matéria-prima se apresente não conforme será imediatamente rejeitada e devolvida ao fornecedor sendo efetuado o seu registo na ficha correspondente.

2.6.2. Armazenamento de Congelados, Refrigerados e Secos

Após a receção de todas as matérias-primas, os congelados são acondicionados na câmara de conservação de congelados, devidamente protegidos, identificados com o rótulo de origem. O equipamento de frio é regulado para manter as temperaturas entre os -22°C e os -18°C, sendo feito o seu registo duas vezes ao dia.

As matérias-primas refrigeradas são acondicionadas na câmara de refrigeração, devidamente protegidas, identificadas com o rótulo de origem e separadas, de forma a colocar os alimentos com maior probabilidade de contaminação nas prateleiras inferiores e aqueles com menor probabilidade de contaminação, nas superiores. O equipamento de frio é mantido a temperaturas entre os 0°C e os +6°C, sendo feito o seu registo de temperatura duas vezes ao dia no mesmo modelo de registo anteriormente referido.

No caso dos produtos secos, estes devem ser armazenados em zona própria, onde os alimentos são acondicionados sobre estrados de plástico ou em prateleiras de material lavável, liso, resistente à corrosão e não tóxico. Os alimentos são armazenados por categorias, ao abrigo da exposição solar, colocando as latas e garrafas de vidro nas prateleiras inferiores, com a validade voltada para a frente. Todos os produtos alimentares são separados dos não alimentares.

2.6.3. Mistura / Pasteurização

O processo de mistura tem como objetivo obter o preparado líquido através da mistura de ingredientes e dissolução dos mesmos numa solução. Os ingredientes devem ser adicionados nas proporções corretas e seguindo a ordem específica estabelecida para garantir a melhor qualidade e consistência da mistura. Após a adição de todos os ingredientes a mistura deve ser agitada até se encontrar homogênea (Santos, 2019).

A pasteurização é uma das etapas fundamentais, sendo dos principais pontos de controlo durante o processo de fabrico de gelados, assim como para outros produtos da indústria alimentar. Com a pasteurização efetua-se o tratamento térmico de um género alimentício durante um determinado período de tempo e temperatura, sendo dois dos aspetos que têm de ser muito bem controlados, uma vez que as altas temperaturas alteram os sabores e as cores dos alimentos, diminuindo a sua qualidade. Por outro lado, um aquecimento insuficiente não consegue reduzir a carga microbiana para limites toleráveis para o ser humano e impedir a sua multiplicação, nem assegura a eliminação de microrganismos patogénicos, impedindo, portanto, intoxicações ou transmissão de doenças ao consumidor (Felix, 2012; Hung, et al., 2015). De entre os microrganismos patogénicos passíveis de estarem presentes no leite, destacam-se a *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli*.

Geralmente é recomendada a pasteurização de binómio temperatura alta e tempo curto, isto é, aquecimento da mistura a + 80°C durante 25 segundos e quando esta é utilizada deve ser controlada de modo que a mistura não pasteurizada não contamine a mistura pasteurizada (ANIGA, 2008).

2.6.4. Maturação

A mistura após ser pasteurizada e homogeneizada passa por uma fase de maturação, com a diminuição de temperatura dos +80°C até cerca de +4°C, sendo o preparado submetido a uma agitação lenta a +4°C, durante 6 a 12 horas. Deste modo, uma boa maturação do gelado providencia uma melhor qualidade do mesmo, contribui posteriormente para a incorporação do ar, ajudando a obter uma textura mais fina e cremosa e a reduzir os cristais de gelo durante o abatimento de temperatura (Felix, 2012).

A maturação é uma fase decisiva no processo de elaboração de um gelado de qualidade (Felix, 2012). Ainda assim, nem todos os produtores contemplam esta fase,

defendendo que este processo de maturação é uma etapa facultativa no processamento artesanal, podendo assim seguir diretamente para os equipamentos produtores (Steritech, 2023).

2.6.5. Produção

Nesta etapa dá-se a congelação do gelado, sendo importante lembrar que durante este processo ocorre a formação de gelo a partir da água da mistura. Assim, o único constituinte da mistura que está a ser congelada é a água. Durante o processo de congelamento, o equilíbrio entre a água e o gelo é alterado (Kilara & Chandan, 2007).

Nesta fase, deve introduzir-se a mistura, previamente maturada a +4°C, na produtora de gelados. Durante este processo, o preparado entra em contato com as paredes frias do cilindro do equipamento, formando uma camada de gelo. Esta camada é então removida pela lâmina de raspagem e misturada com a restante mistura que se encontra a temperaturas mais elevadas, iniciando-se a formação de cristais de gelo. O processo de congelação é facilitado pela remoção do calor das substâncias e, ao ser incorporado na mistura, o gelo derrete levando assim à diminuição da temperatura da mistura para os -10°C. A mistura acaba por ganhar volume pela incorporação de ar que é feita simultaneamente na produtora (*overrun*), que também a endurece, terminando com uma massa de gelado consistente e volumosa. Efetivamente, um dos elementos fundamentais na formulação do gelado é o *overrun*, porque sem a incorporação de ar não é possível elaborar um gelado, uma vez que este não teria a sua textura característica (Kilara & Chandan, 2007; Felix, 2012; Steritech, 2023).

2.6.6. Acondicionamento e Decoração

O acondicionamento consiste na colocação do gelado, saído da produtora, em cuvetes adequadas à área alimentar para que possa ser decorado com os diferentes tipos de materiais decorativos (Steritech, 2023). De acordo com a Norma Portuguesa 3293, 2008, “o gelado alimentar e as misturas embaladas para congelar devem ser embalados em recipiente ou embalagem constituídos por substâncias inócuas, de modo a garantir a segurança, a higiene e a qualidade alimentar” e, de acordo com o Código de Boas Práticas de Higiene para a Produção de Gelados, as embalagens primárias são, usualmente, caixas

não retornáveis e no caso destas retornarem, devem ser devidamente limpas e desinfetadas antes de entrarem na linha de produção (ANIGA, 2008).

O produto poderá apresentar-se em cuvetes de 2,5 litros, 5 litros; *pozzeti* de 7 litros/kgs ou, balde/*pozzeti* de plástico alimentar de 5 litros/kgs ou 7 litros/kgs. Na Figura 4 mostram-se dois exemplos deste tipo de embalagens.



Figura 4 - *Pozzeti* de 7 litros/kgs e Cuvete de plástico alimentar de 5 litros

Fonte: Moranata Geladaria - Alquimia do Açúcar

2.6.7. Abatimento de Temperatura (fase de endurecimento)

A etapa do abatimento de temperatura, na qual ocorre o endurecimento do produto, consiste no arrefecimento rápido do produto através de choque térmico, após a saída da produtora, até aos -25°C em cerca de 15 a 20 minutos de modo a garantir uma maior proteção e conservação das características dos ingredientes, estabilizando a emulsão e a união dos elementos. Neste processo de endurecimento acaba por formar-se uma película mais consistente à superfície, evitando a formação de cristais de gelo e o endurecimento do gelado, permitindo a decoração do gelado na cuvette. A temperatura de -18°C deverá ser atingida no centro do gelado, uma vez que é a temperatura ideal para o conservar, de forma estável (Felix, 2012; Steritech, 2023).

Para ocorrer o abatimento de temperatura é colocada a embalagem do gelado num ambiente extremamente frio (usualmente de -30 a -45°C). O ar frio varre a superfície das embalagens durante algum tempo, podendo ser utilizados vários sistemas como: um túnel (em espiral ou reto), uma sala ou placas de contacto, ou um abatedor de temperatura (mais usual em ambiente artesanal). O tempo de permanência do produto nestes locais de endurecimento deve ser cuidadosamente definido porque quanto mais rápida é a etapa de

endurecimento, melhor será a textura do produto final (Kilara & Chandan, 2008; Felix, 2012).

2.6.8. Armazenagem

Após o arrefecimento, os alimentos são colocados em equipamento de congelação, nas prateleiras superiores, devidamente protegidos e identificados com o nome e respetiva data de preparação (Steritech, 2023).

Relativamente à temperatura do ar na armazenagem e conservação de gelados alimentares em câmaras frigoríficas, estas devem ser mantidas de modo que a temperatura, no seu interior, seja igual ou inferior a -18°C e nunca superior a -15°C , Norma Portuguesa 3293 (2008).

Quanto ao processo de rastreabilidade, refira-se o caso da própria gelataria Moranata: o processo baseia-se na produção de um determinado produto, registando a data e quantidade produzida, à qual corresponde habitualmente, à encomenda realizada pelo comprador, ou seja, no caso de serem encomendadas 2 cubas de gelado de 5 litros, acabam por ser produzidos 8 kgs de gelado/sorvete, preenchendo as cubas e permitindo ainda obter uma amostra que é guardada. Na rotulagem o lote é dado pelo conjunto entre o nome do produto e a secção “LOTE/PRODUZIDO A:”, ou seja, é possível obter sempre a correspondência que o produto X, destinado ao cliente Y, foi produzido na data indicada.

Esta sequência de operações permite a produção de gelados em pequenas quantidades e de acordo com as necessidades, evitando que produto esteja armazenado durante um longo período, favorecendo as características do produto final em todos os aspetos.

2.6.9. Distribuição

Para o transporte das embalagens para os pontos de venda, os gelados são colocados em caixas isotérmicas, em veículos de transporte devidamente higienizados e que permitam a manutenção de temperatura mínima de -15°C (Steritech, 2023).

Os produtos devem encontrar-se devidamente rotulados, conforme exemplo apresentado na Figura 5, e em conformidade com o Regulamento (UE) N.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Outubro de 2011, relativo à prestação de

informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, sendo impositivo que as menções gerais obrigatórias dos gelados figurem na embalagem ou numa etiqueta ligada a esta, conforme a Norma Portuguesa 3293 (2008).

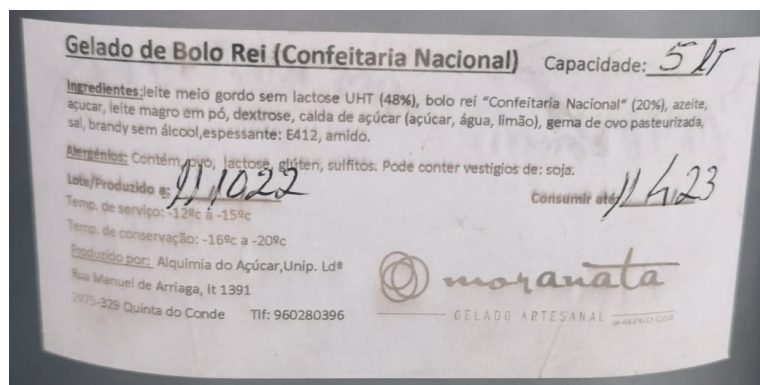


Figura 5 - Rótulo do Gelado de Bolo Rei (Confeitaria Nacional)

Fonte: Moranata Geladaria - Alquimia do Açúcar

Após a distribuição é essencial garantir o acompanhamento das condições de armazenamento/serviço ao cliente, uma vez que, o tempo de vida do produto e a resistência ao dano causado por flutuações de temperatura no armazenamento são preocupações chave para o produtor/vendedor garantir o bom nome da marca.

2.7. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (APPCC)

Para abordar o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (APPCC), (em língua inglesa, *Hazard Analysis and Critical Control Points* - HACCP, designação mais frequentemente utilizada) é crucial falar do programa de pré-requisitos, para se entender a sua natureza, significado e importância. As atividades constituintes do programa de pré-requisitos ajudam a controlar a higiene na produção e o ambiente do estabelecimento, para evitar ou reduzir a probabilidade de contaminação dos géneros alimentícios, ou seja, a ocorrência de um perigo que comprometa a segurança alimentar ao longo de toda a cadeia alimentar.

Assim, no sentido de se implementarem programas que garantam a segurança alimentar nos estabelecimentos devem ser tidos em conta requisitos mínimos a implementar e a cumprir para uma aplicação eficaz do sistema HACCP e dos sete princípios que o regem, sendo de extrema importância a interligação entre ambos.

Consoante a natureza e a dimensão do estabelecimento, o programa deve ser baseado em características estruturais assim como em características específicas. Os requisitos mínimos, numa perspetiva generalizada compreendem seis grandes áreas: as instalações (estruturas), receção/transporte e armazenamento, equipamentos, pessoal, limpeza/higiene/desinfeção e controlo de pragas, e por último a recolha do produto no mercado (procedimentos e rastreabilidade).

Para uma melhor aplicação dos sete princípios do HACCP, estes deverão preferencialmente ser agrupados em quinze etapas embora culminem num objetivo comum. Seguidamente, identificam-se e descrevem-se os sete princípios fundamentais do sistema, aceites internacionalmente e publicados pelo *Codex Alimentarius* e pelo *National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods*:

1) Realizar uma análise de perigos – pretende-se a identificação de quaisquer perigos que devam ser evitados, eliminados ou reduzidos para níveis aceitáveis. Numa fase inicial dever-se-á reunir informação sobre o produto através de fichas técnicas e numa fase posterior a criação de fluxogramas com a identificação das etapas do processo produtivo. Esta é a fase central do HACCP, havendo a necessidade da identificação de perigos físicos, químicos e biológicos, estabelecer o grau de significância e as medidas de controlo. É por isso que este princípio é aquele que tem associado o maior número de etapas;

2) Determinar os pontos críticos de controlo – através do apoio da árvore de decisão determinam-se as etapas em que o controlo deve ser aplicado (PCC's) para conseguir-se garantir a prevenção, eliminação ou redução de perigos para níveis aceitáveis;

3) Estabelecer limites críticos – estabelecer valores de máximo e mínimo para garantir que cada perigo num dado PCC, está controlado. Estes valores separam a aceitação da não aceitação;

4) Estabelecer procedimentos de monitorização – consiste na monitorização de cada ponto crítico para assegurar a conformidade com o limite crítico fixado e a realização de registos para futura verificação. Responde às questões: o quê, como, a frequência e a quem, e engloba ainda a componente dos registos;

5) Estabelecer medidas corretivas – visa o estabelecimento de ações corretivas quando a monitorização indicar que um dado PCC não está sob controlo, ou seja, quando é verificado algum valor inferior ou superior ao respetivo limite crítico (desvio/falha);

6) Estabelecer procedimentos de verificação – especificar os métodos e procedimentos para verificar se o sistema de HACCP está a funcionar corretamente e é eficaz;

7) Estabelecer procedimentos de documentação e de manutenção de registos – nesta última fase faz-se a compilação de todos os elementos num plano formal e os procedimentos do sistema de HACCP acabam suportados por documentação sobre todos os procedimentos e registos apropriados a estes princípios e à sua aplicação. Os registos são a evidência que o plano HACCP está controlado (Wallace & Mortimore, 1998; Codex Alimentarius, 2003).

2.7.1. Pontos Críticos de Controlo (PCC)

A realização da análise de perigos, pressupõe a identificação dos potenciais perigos associados a todas as fases do processo, desde a receção das matérias-primas até ao consumidor final. Inerente a esta análise de perigos está a avaliação do risco, em função da probabilidade de ocorrência e da severidade do perigo identificado, bem como a análise de eventuais medidas preventivas estabelecidas para o seu controlo. Apenas os perigos considerados significativos são levados à árvore de decisão para identificação de pontos críticos de controlo (PCC's).

A árvore de decisão possui quatro perguntas e deve ser aplicada de uma forma flexível, conforme a operação em questão. É uma ferramenta que revela facilidade e uma grande utilidade para orientar a determinação de PCC, ou seja, pode ser utilizada para decidir quando uma etapa ou procedimento no fluxograma de produção deve ser considerada ponto de controlo crítico ou não. Também está aberta a possibilidade de ter-se de modificar o passo, processo ou produto. De referir, desde já, que no Plano HACCP da empresa Moranata consta a identificação dos pontos críticos de controlo, a identificação dos perigos e a descrição das medidas preventivas.

No Anexo 1 encontram-se identificados os PCC's e estabelecidos os limites críticos, os sistemas de monitorização e as ações corretivas, correspondendo às seguintes etapas do processo (Figura 2 – Fluxograma de produção de gelados, secção 2.6):

- PCC 1 – **Etapa 3.** Mistura / Pasteurização (Gelados);
- PCC 2 – **Etapa 3.** Desinfecção de Frutas (Aplicável a Sorvetes);
- PCC 3 – **Etapa 5.** Produção;
- PCC 4 – **Etapa 8.** Armazenagem;
- PCC 5 – **Etapa 9.** Distribuição.

2.8. Controlo de Qualidade do Produto Desenvolvido

No desenvolvimento de produtos alimentares, a par do desenvolvimento da fórmula e do processo, o controlo de qualidade do produto que se está a criar é essencial, quer do ponto de vista legal, como do ponto de vista da segurança alimentar do produto e ainda, do ponto de vista de aceitação do mesmo.

O gelado, por ser um alimento muito apreciado e consumido por todas as faixas etárias, com especial predileção pelas crianças que a par de outros grupos são mais vulneráveis (idosos, grávidas e imunocomprometidos), torna-se ainda mais importante garantir a sua segurança (Kanbakan, Çon, & Ayar, 2004). Considera-se que o gelado tem uma probabilidade elevada de ocorrência de desenvolvimento microbiológico devido ao seu elevado valor nutricional, pH neutro e longo período de armazenamento, podendo os microrganismos contaminar este tipo de produto antes e após o processamento, ou serem veiculados nas matérias-primas (Champagne, Laing, Roy, Mafu, & Griffiths, 1994). Jay (2000) refere que as bactérias são provenientes dos componentes do gelado, principalmente do leite, e da manipulação e/ou das condições de higiene durante o processo de fabrico.

De entre os microrganismos patogénicos passíveis de estarem presentes nos gelados destacam-se a *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* e *Staphylococcus aureus* (Kambamanoli-Dimou, 2014).

Na Tabela 1 estão apresentadas as condições de crescimento dos microrganismos com maior impacto na segurança microbiológica dos gelados.

Tabela 1 - Valores mínimos e máximos de pH e temperatura para o crescimento de algumas das bactérias patogénicas mais relevantes em alimentos

Bactéria	pH	Temperatura (°C)
<i>Bacillus cereus</i>	4,9 – 8,8	5 – 55
<i>Salmonella spp.</i>	4,2 – 9,5	5 – 47
<i>Staphylococcus aureus</i>	4,0 – 9,8	7 – 48
<i>Listeria monocytogenes</i>	4,4 – 9,4	0 – 45

Fonte: Adaptado de Baptista & Venâncio (2003)

O processo da pasteurização torna-se, portanto, essencial e eficaz para a eliminação da *Salmonella*, dado ser sensível às temperaturas altas (Sant'Ana, 2012). Este microrganismo pode apresentar-se no produto acabado caso exista uma contaminação posterior à pasteurização. Tal como a *Salmonella*, também o crescimento da *Listeria monocytogenes* nos gelados pode ser controlado através da pasteurização, dado que, as altas temperaturas aplicadas durante o processo de pasteurização serem suficientes para eliminar este microrganismo (Buchanan, 2017).

A determinação da composição nutricional é essencial para garantir que os produtos respondem às regulamentações sobre rotulagem de alimentos, além de avaliarem o valor energético total, a constituição lipídica (e dos quais saturados), de hidratos de carbono (e dos quais açúcares), fibras, proteínas e sal, entre outros parâmetros.

A par do controlo de qualidade do produto a análise ou avaliação sensorial, desenvolvida através de provas de aceitação, ou outras, estas assumem um papel fundamental no desenvolvimento de novos produtos, através da utilização de metodologias que auxiliam na previsão do comportamento do consumidor face a um novo alimento. Nestas metodologias estão incluídos os projetos de desenvolvimento de novos produtos, que poderão dar importância não só a variáveis físicas relevantes no produto, como a forma, o tamanho ou a facilidade de uso, mas também a variáveis sensoriais, baseadas em testes de avaliação sensorial, de forma a agradar o consumidor em todos os aspetos (Bech, Englund, Juhl, Kristensen, & Poulsen, 1994; Carmo, 2018).

Fundamentais como ferramentas de auxílio para as empresas do setor alimentar, nomeadamente na monitorização da concorrência, desenvolvimento, melhoramento e reformulação de produtos, controlo da qualidade e compreensão da aceitabilidade pelos consumidores. Torna-se, assim, claro que a informação sensorial de um produto é uma ferramenta essencial para a estratégia de negócio do mesmo, bem como da empresa que o comercializa (Silva A. , 2015; Carmo, 2018).

Capítulo III. Materiais e Métodos

O Estágio abrange a necessidade da ligação entre a empresa que produz o Bolo Rei - Confeitaria Nacional e a empresa de produção de Gelados – Moranata Geladaria, com o grande objetivo de desenvolver um novo produto face à exigência cada vez maior dos consumidores relativamente aos produtos alimentares disponíveis, nomeadamente com as suas características nutricionais e organoléticas, levando a que as empresas do setor alimentar tenham uma crescente preocupação, quando pretendem lançar novos produtos no mercado. Como exemplo, o desenvolvimento deste novo produto contribui para a redução do desperdício da produção do Bolo Rei, sendo por isso possível dar uma “segunda vida” ao bolo (para a produção do gelado) que acaba por não ser vendido no dia, uma vez que existe uma quebra da sua frescura no dia seguinte, por não serem adicionados quaisquer componentes externos como: conservantes, corantes e edulcorantes.

3.1. Caracterização da Empresa Produtora de Gelados

A empresa familiar Moranata Geladaria, por Alquimia do Açúcar, Unipessoal Lda., de Vítor Lopes, situada na Quinta do Conde, foi fundada em 2012 tendo nascido de um acumular de experiências, iniciadas na Irlanda, passando pela Alemanha e Itália. Foi, no entanto, em Portugal que se acabou por se fixar desenvolvendo atividades como a produção e venda para revenda de gelados e sorvetes. O estabelecimento tem como CAE principal: 56107 alusivo a Restaurantes, N.E. (inclui atividades de restauração em meios móveis), compreendendo as atividades de venda para consumo, geralmente no próprio local, de alimentação, em estabelecimentos não incluídos nas subclasses anteriores (casas de pasto, venda de alimentação e meios móveis, etc.), incluindo casas de gelados, e CAE secundário: 10520 alusivo ao fabrico de gelados e sorvetes.

Com apenas dois trabalhadores, o responsável pelo estabelecimento e Chef Geladeiro Vítor Lopes e a sua mãe, Sr.^a Agripina Lopes, vivem a paixão de desenvolver novos sabores e de aceitar sempre um novo desafio para integrar a vasta lista à gama de sabores já criados.

Esta empresa desenvolveu-se através da produção de gelados artesanais a partir de fórmulas e receitas caseiras onde são utilizadas matérias-primas sazonais com elevada

frescura e qualidade. O processo produtivo acaba por ter uma elevada intervenção humana uma vez que os colaboradores controlam todas as etapas de produção. As principais características dos gelados artesanais são os sabores frescos, aromas intensos, texturas cremosas e suaves, dureza reduzida, *overrun* reduzido, e teores de sólidos totais que variam normalmente entre os 30-35% (Goff & Hartel, 2013; Santos, 2019).

3.2. Desenvolvimento do Gelado de Bolo Rei

O principal objetivo quando se pretende formar novos sabores é criar um produto com as características físicas, químicas e sensoriais perfeccionadas pela empresa como desejadas, baseando-se na aceitação favorável por parte do consumidor como teste (Santos, 2019).

Com o apoio de um conjunto de imagens (Figura 6 à Figura 18) é descrito o processo de fabrico do gelado de Bolo Rei e por razões de confidencialidade da receita não serão divulgadas as quantidades de cada ingrediente adicionado. Para iniciar é necessário preparar a matéria-prima principal, o Bolo Rei, que é produzido pela fábrica da Confeitaria Nacional.

Do bolo original (Figura 6) retiraram-se as frutas cristalizadas da parte superior (laranja, figo e abóbora); uma pequena parte do bolo é doseada em pequenas porções e reservada para ser posteriormente utilizada como *variegato*, ou seja, é incorporada ao gelado na parte final do processo, para, na futura degustação se poderem sentir, porções do Bolo original diretamente no gelado, conforme é apresentado na Figura 14, mais à frente. O restante Bolo (Figura 7) também acaba reservado para ser incorporado na mistura (Figura 11).



Figura 6 - Bolo Rei / Confeitaria Nacional (autoria própria)

Estando a matéria-prima principal preparada, é elaborada numa panela uma base (Figura 8) composta por leite meio gordo sem lactose UHT, azeite e brandy previamente fervido para ocorrer a perda de álcool. Após a mistura dos ingredientes da base, esta é submetida a uma pasteurização sendo elevada a uma temperatura de +90°C, mas deixando atingir os +95°C, conforme Figura 9, para garantia de todos os limites de segurança.

Na segunda fase de preparação da base, é adicionado num recipiente o açúcar, o leite em pó, uma mistura de emulsionantes e estabilizantes (espessante: E412, dextrose, amido) e incorporado à base anteriormente elaborada com o apoio de uma varinha mágica industrial, conforme Figura 10.



Figura 7 - Porções de Bolo Rei (autoria própria)



Figura 8 - Panela com base líquida (autoria própria)



Figura 9 - Controlo de temperatura da base (autoria própria)



Figura 10 - Incorporação da base sólida à base líquida (autoria própria)

Após a mistura estar devidamente homogeneizada, adiciona-se a gema de ovo pasteurizada e o Bolo Rei reservado anteriormente, sendo novamente triturado com o auxílio da varinha mágica (Figura 11). Por fim, é adicionada flor de sal e uma calda de açúcar caseira feita à base de água, açúcar e limão.

De seguida, a mistura é introduzida numa produtora de gelados (Icetech T5), conforme a Figura 12. Este equipamento é responsável pelo processo de congelação, no qual ocorre uma refrigeração rápida da mistura para uma temperatura inferior a 0 °C, sendo que todo este processo acontece sob agitação constante. Em cerca de +/-8 minutos, a mistura que entra a aproximadamente 60 °C, está pronta para ser retirada do equipamento produtor (Figura 13), a -11 °C/-12 °C.



Figura 11 - Homogeneização da mistura com a gema de ovo e o Bolo Rei reservado (autoria própria)



Figura 12 - Introdução da mistura na produtora (autoria própria)



Figura 13 - Saída do Gelado de Bolo Rei da produtora (autoria própria)



Figura 14 - Variegato de Bolo Rei e frutas cristalizadas (autoria própria)

O *variegato* de Bolo Rei e frutas cristalizadas (Figura 14) foi envolvido no gelado à medida que este saía da produtora (Figura 15) e com o auxílio de uma espátula é efetuado o alisamento até ao preenchimento completo da cuvete (Figura 16).



Figura 15 - Adição de *variegato* ao gelado (autoria própria)



Figura 16 - Finalização do enchimento da cuvete de gelado (autoria própria)

Por último, o gelado é finalizado com *variegato* ficando com o aspeto visual conforme apresentado na Figura 17, seguindo-se o abatimento de temperatura num equipamento abatedor de temperatura (Faberluk Speedfrost - Figura 18), originando um rápido declínio de temperatura do gelado para pelo menos $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. É efetuado à posteriori o embalamento primário do gelado, a rotulagem e a sua preservação em arcas de congelação a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Figura 17 - Aspeto visual do Gelado de Bolo Rei (autoria própria)



Figura 18 - Cuvete no abatedor de temperatura (autoria própria)

3.3. Aceitação do Gelado de Bolo Rei pelos Consumidores

As características sensoriais dependem não só da qualidade dos ingredientes utilizados e correspondentes proporções, como também do processo produtivo envolvido.

Sendo o Bolo Rei da Confeitaria Nacional o ingrediente base principal, onde as suas propriedades químicas, físicas e organoléticas se pretendem preservadas com o desenvolvimento do Gelado de Bolo Rei, este acaba por definir o processo produtivo envolvido e determina a propriedade sensorial (final) do gelado. Este bolo sendo o ícone da casa, é bastante apreciado pelos seus atributos, desde o sabor tipicamente português, com uma textura macia, à presença de passas, frutas cristalizadas sem aditivos de cor (abóbora, laranja e figo) e frutos secos (pinhão, noz e caju).

3.3.1. Teste de Aceitação do Consumidor

Após o seu desenvolvimento, o Gelado de Bolo Rei foi sujeito a provas sensoriais de aceitação, por um painel de provadores diferenciado entre Clientes, Colaboradores da empresa e Professores da Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril (ESHTE) (N=54), tendo estas provas sido realizadas em dias aleatórios.

A estes indivíduos foi dado a provar o novo produto e, após a prova, foi solicitado o preenchimento de uma ficha de prova de aceitação (Figura 19), na qual avaliaram hedonicamente as propriedades organoléticas (aparência, cor, sabor, doçura, textura/cremosidade), numa escala de *Likert*, de nove pontos com opções desde “gostei muitíssimo” (1) a “desgostei muitíssimo” (9) (Civille, Carr, & Meilgaard, 2007).

Após os provadores preencherem os questionários, os dados foram tabulados no programa Excel. As respostas da ficha de prova foram colocadas numa tabela e convertidas para o formato de arquivo *Comma-Separated Values* (CSV) para análises estatísticas no software IBM® SPSS *Statistics* (versão 22.0). Foram realizadas análises descritivas (amplitude, média e desvio padrão), análise de correlação (correlação de *Pearson*) e distribuição de frequências (absoluta e relativa).

PROVA DE ACEITAÇÃO DE UM NOVO PRODUTO: *Gelado Do Bolo Rei Da Confeitaria Nacional*

Nome: _____ Data: _____

O presente questionário tem como objetivo avaliarmos a aceitação de um novo Gelado: o **Gelado do nosso Bolo Rei**. Agradecemos que assinale, para cada questão, a opção que mais se adequa à sua opinião. A sua opinião é muito importante!

1. Indique o quanto gostou da **aparência** do gelado:

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Indique o quanto gostou da **cor** do gelado:

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Indique como classifica a **intensidade do sabor a Bolo Rei** do gelado:

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Indique o quanto gostou da **doçura** do gelado:

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Indique o quanto gostou da **textura/cremosidade** do gelado que provou, em geral:

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Em **geral**, qual é a sua opinião sobre o gelado?

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. **Compraria** este gelado, caso tenha essa opção?

Certamente compraria	Provavelmente compraria	Talvez compraria, talvez não compraria	Provavelmente não compraria	Certamente não compraria
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Se respondeu "provavelmente ou certamente compraria" à questão anterior **indique-nos se seria** (pode escolher as opções que entender):

- a) para consumir na loja
- b) para levar para casa
- c) para encomendar e entregar em casa

Obrigado pela colaboração!

Figura 19 – Ficha de Análise Sensorial Hedónica (autoria própria)

Foi também questionada a opinião geral do gelado, a intenção de compra, e, ainda, qual seria a hipótese de compra/consumo: a) para consumir na loja; b) para levar para casa; c) para encomendar e entregar em casa.

3.3.2. Análise de Preferência de Sabores relativa ao Novo Gelado de Bolo Rei

Com vista a determinar a preferência de sabores dos consumidores de gelados que procuram as lojas da Confeitaria Nacional, já com o gelado de bolo Rei em comercialização, foi realizada uma análise de sabores de gelados vendidos nas lojas da Confeitaria Nacional da Praça da Figueira e de Belém no período de 1 outubro de 2022 a 19 de novembro de 2022.

3.4. Controlo de Qualidade - Boletins Analíticos

Todas as análises foram realizadas por um laboratório externo certificado - ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A. - no seguimento da parceria com a empresa Baltazar Roiz Castanheiro Sucessor, S.A. As amostras do Bolo-Rei e do gelado de Bolo-Rei foram recolhidas diretamente na fábrica da Confeitaria Nacional (Campo de Ourique) e na Casa Mãe (Praça da Figueira), respetivamente, e levadas para o laboratório para análise.

Os parâmetros nutricionais analisados e os respetivos métodos de determinação, estão resumidos na Tabela 2. Foram determinados, o valor energético, lípidos (e dos quais saturados), hidratos de carbono (e dos quais açúcares), fibras, proteínas e sal, entre outros parâmetros que foram analisados pelo laboratório e, não sendo obrigatória a sua menção não se encontram, por isso, descritos.

Tabela 2 – Parâmetros determinados e métodos utilizados pelo laboratório externo nas análises nutricionais

Parâmetro	Método
Valor energético	MI LAQ 203.04
Lípidos	MI LAQ 208.05
Dos quais saturados	MI LAQ 209.03
Hidratos de carbono	MI LAQ 204.05
Dos quais açúcares	MI LAQ 225.05
Fibra	MI LAQ 102.04
Proteínas	MI LAQ 132.06
Sal	MI LAQ 75.12

Fonte: Elaboração própria a partir de Anexo 3 – Análise Físico-Química: Bolo Rei e Anexo 4 – Análise Físico-Química: Gelado de Bolo Rei

As análises microbiológicas a que foram submetidas as amostras seguiram a metodologia de controlo de qualidade a nível microbiológico aplicada pela empresa. Na Tabela 3 encontram-se descritos os métodos utilizados para a análise de cada parâmetro microbiológico.

Tabela 3 – Parâmetros microbiológicos pesquisados e Métodos utilizados pelo laboratório externo

Parâmetro	Método
<i>Salmonella</i> (25g)	AFNOR BRD07/11-12/05 Rapid Salmonella
Coliformes a 30°C (ufc/g)	ISO 4832:2006
<i>Escherichia coli</i> (ufc/g)	ISO 16649-2: 2001
<i>Listeria monocytogenes</i> (25g)	Compass Listeria AgarAFNOR (BKR23/02-11/02)

Fonte: Elaboração própria a partir de Anexo 5 – Análise Microbiológica: Bolo Rei e Anexo 6 – Análise Microbiológica: Gelado de Bolo Rei

De salientar que nesta metodologia, que segue os padrões de referência, os resultados da análise microbiológica, são confrontados com os limites de referência. Estes constituem linhas de orientação para avaliação da qualidade microbiológica dos produtos, ou processos, geralmente estabelecidos por produtores, associações comerciais ou entidades governamentais que estabelecem limites microbiológicos para um alimento e combinações de parâmetros microbiológicos. São uma ferramenta para avaliação dos processos de produção e conservação de géneros alimentícios prontos para consumo, produtos intermédios de fabrico ou de matérias-primas, permitindo verificar se as Boas Práticas de Higiene e Fabrico e as datas estipuladas para o consumo de produtos estão sob controlo e se os produtos obtidos são seguros do ponto de vista microbiológico. Como tal, indicam se os resultados dos ensaios microbiológicos se situam dentro de níveis habitualmente aceitáveis (Avaliação da Conformidade: Conforme / Não Conforme) e, deste modo, permitem efetuar uma análise de tendências e identificar situações que se encontram fora de controlo, alertando para a necessidade de implementar medidas corretivas adequadas (Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, 2019).

Capítulo IV. Resultados e Discussão

4.1. Aceitação pelos Consumidores

4.1.1. Prova de Aceitação dos Consumidores e Intenção de Compra

O painel de provadores era composto por 54 indivíduos e, a ficha de prova por 8 questões, sendo 6 questões sobre características organolépticas, com escala de *Likert*, graduada de 1 a 9, como já anteriormente descrito. Apesar de uma das questões (questão 6) indicar a opinião geral sobre o gelado, foi também calculada uma "nota geral" que representa a média das notas das primeiras 5 questões, excluindo a questão "nota geral". Este resultado foi arredondado para um número inteiro.

Na Tabela 4, apresenta-se a análise descritiva das características do gelado. É possível observar que todas as características receberam a nota mínima de 1, correspondente à opinião "gostei muitíssimo". Apenas as características "sabor", "doçura" e "nota geral" receberam a nota máxima de 9, que representa "desgostei muitíssimo". No entanto, no caso da aparência, textura e cor, não houve notas tão negativas, com o máximo atribuído: "desgostei" e "desgostei pouco". Da mesma forma, a nota geral calculada indica que "desgostei" é a nota máxima, indicando uma aceitação do produto maior do que a nota geral, cujo máximo era "desgostei muitíssimo".

Tabela 4 - Análise descritiva, com mínimo, máximo, média e desvio padrão (DP) das características do gelado

CARACTERÍSTICAS	NOTA MÍNIMA	NOTA MÁXIMA	MÉDIA (DP)
1. Aparência	1 (Gostei muitíssimo)	7 (Desgostei)	3,11 (1,69)
2. Cor	1 (Gostei muitíssimo)	6 (Desgostei pouco)	3,13 (1,33)
3. Sabor	1 (Gostei muitíssimo)	9 (Desgostei muitíssimo)	3,09 (1,75)
4. Doçura	1 (Gostei muitíssimo)	9 (Desgostei muitíssimo)	3,09 (1,56)
5. Textura	1 (Gostei muitíssimo)	7 (Desgostei)	2,87 (1,22)
6. Nota Geral	1 (Gostei muitíssimo)	9 (Desgostei muitíssimo)	3,40 (1,78)
7. Nota Geral Calculada	1 (Gostei muitíssimo)	7 (Desgostei)	3,06 (1,26)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados recolhidos (2023)

Todas as características do gelado foram classificadas com a nota mais positiva "gostei muitíssimo", enquanto as médias ficaram próximas de 3 (gostei), com um desvio

padrão a variar entre 1,22 e 1,78. Estes valores de desvio padrão indicam que as pontuações atribuídas às características organolépticas do gelado têm uma dispersão relativamente baixa em relação à média, o que sugere uma avaliação positiva consistente por parte dos provadores. Além disso, a textura obteve a média mais favorável (2,87), enquanto a nota geral teve a média menos favorável (3,40), embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa entre elas ($p > 0,01$).

Foi realizada a análise de correlação de *Pearson*, conforme apresentado na Tabela 5, aplicada às variáveis organolépticas do gelado, incluindo aparência, cor, sabor, doçura, textura/cremosidade. Avaliando a matriz de correlação, a fim de avaliar a associação das notas atribuídas às características do gelado, temos que “sig” ou o p-valor é menor do que 0,01 (p-valor = 0,000), ou seja, há associação estatisticamente significativa entre as características avaliadas.

Em relação ao coeficiente de correlação de *Pearson* (r *Pearson*), este varia de “-1” a “+1”, sendo os valores de 0,5 até próximos de zero indicativos de uma correlação fraca, mesmo quando positivos ou negativos. Valores positivos mostram uma relação direta ou positiva e valores negativos mostram uma correlação inversa ou negativa. Na pesquisa em questão não há valores negativos, apenas positivos, ou seja, quanto maior a nota de uma característica (cor, sabor, textura, entre outras), maior seria a nota da outra característica comparada, demonstrando uma correlação proporcional entre as características.

Assim, neste estudo foi observado correlação fraca entre doçura e cor (r -*Pearson*=0,466; p-valor=0,000), correlação moderada entre sabor e aparência (r -*Pearson*=0,542; p-valor=0,000), sabor e cor (r -*Pearson*=0,533; p-valor=0,000), doçura e aparência (r -*Pearson*=0,571; p-valor=0,000), textura e cor (r -*Pearson*=0,577; p-valor=0,000) e textura e sabor (r -*Pearson*=0,572; p-valor=0,000) e correlação forte entre cor e aparência (r -*Pearson*=0,718; p-valor=0,000), doçura e sabor (r -*Pearson*=0,773; p-valor=0,000), textura e aparência (r -*Pearson*=0,702; p-valor=0,000) e textura e doçura (r -*Pearson*=0,751; p-valor=0,000).

Neste sentido, é possível verificar que existe uma associação direta e forte entre a doçura e o sabor, ou seja, quanto maior a doçura do gelado melhor seria a nota atribuída ao sabor. Tal associação forte e positiva também ocorre com a textura, que conforme a

apreciação desta, existe um aumento das notas atribuídas a aparência e a doçura. Ainda sobre a aparência, outro atributo que contribui de maneira forte e direta é a cor.

Tabela 5 - Matriz de Correlação de *Pearson* das variáveis organoléticas do gelado

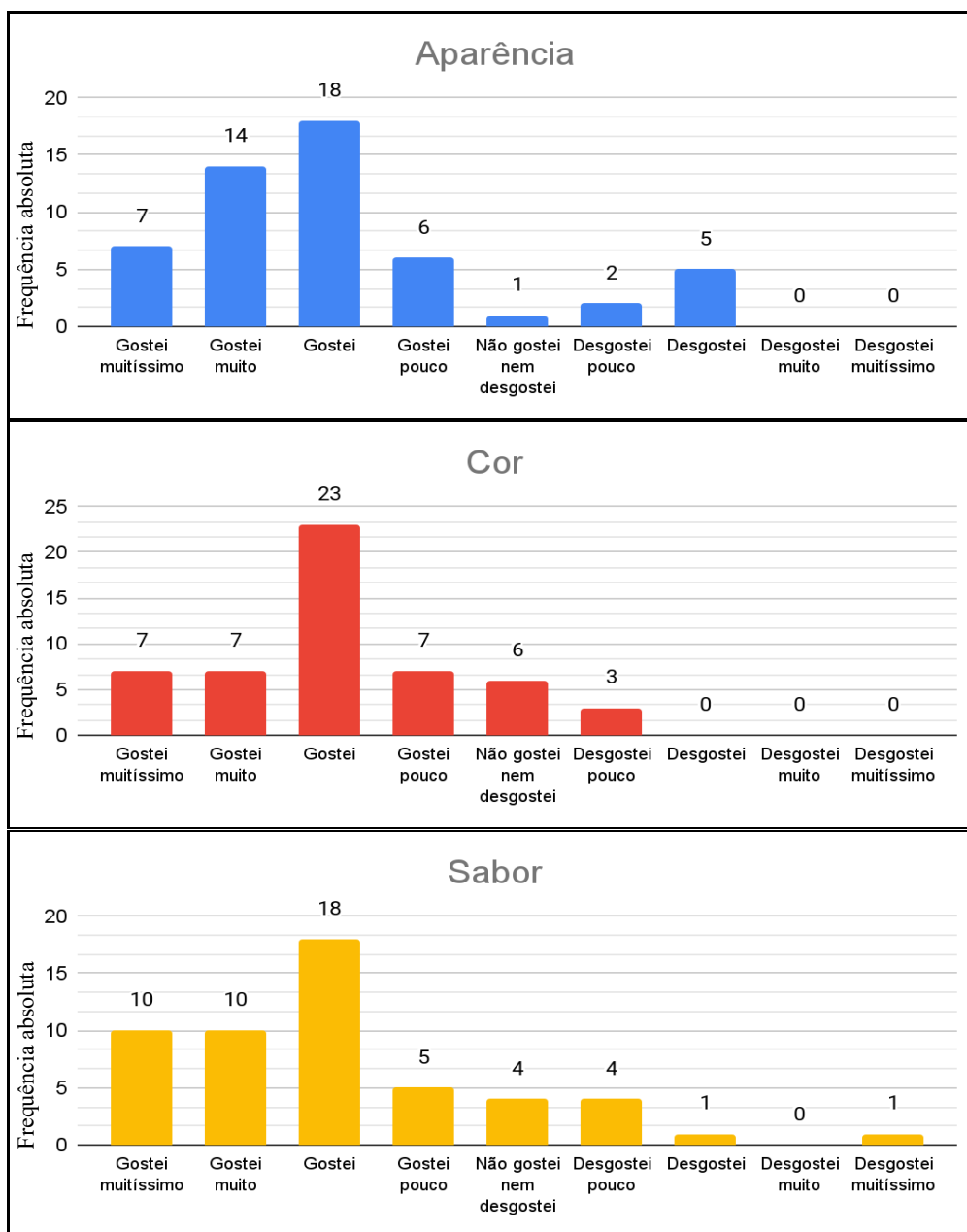
		QUESTAO1_ Aparencia	QUESTAO2_ Cor	QUESTAO3_ Sabor	QUESTAO4_ Docura	QUESTAO5_ Textura
QUESTAO1_Aparencia	Correlação de Pearson	1	,718**	,542**	,571**	,702**
	Sig. (1 extremidade)		,000	,000	,000	,000
	N	53	53	53	53	53
QUESTAO2_Cor	Correlação de Pearson	,718**	1	,533**	,466**	,577**
	Sig. (1 extremidade)	,000		,000	,000	,000
	N	53	53	53	53	53
QUESTAO3_Sabor	Correlação de Pearson	,542**	,533**	1	,773**	,572**
	Sig. (1 extremidade)	,000	,000		,000	,000
	N	53	53	53	53	53
QUESTAO4_Docura	Correlação de Pearson	,571**	,466**	,773**	1	,751**
	Sig. (1 extremidade)	,000	,000	,000		,000
	N	53	53	53	53	53
QUESTAO5_Textura	Correlação de Pearson	,702**	,577**	,572**	,751**	1
	Sig. (1 extremidade)	,000	,000	,000	,000	
	N	53	53	53	53	53

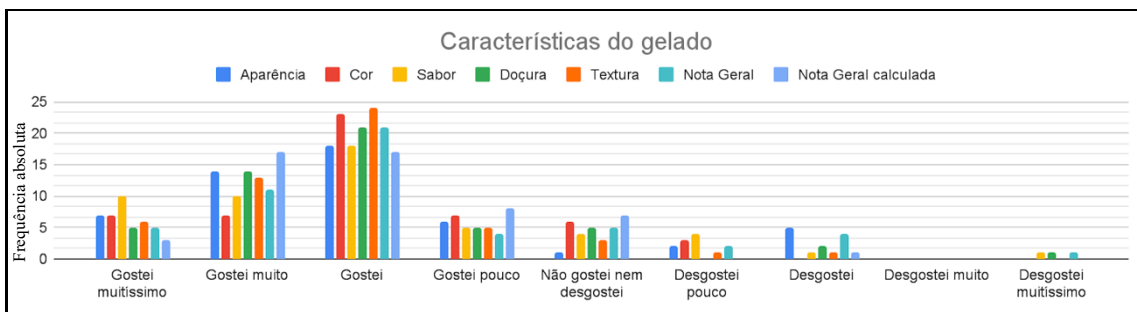
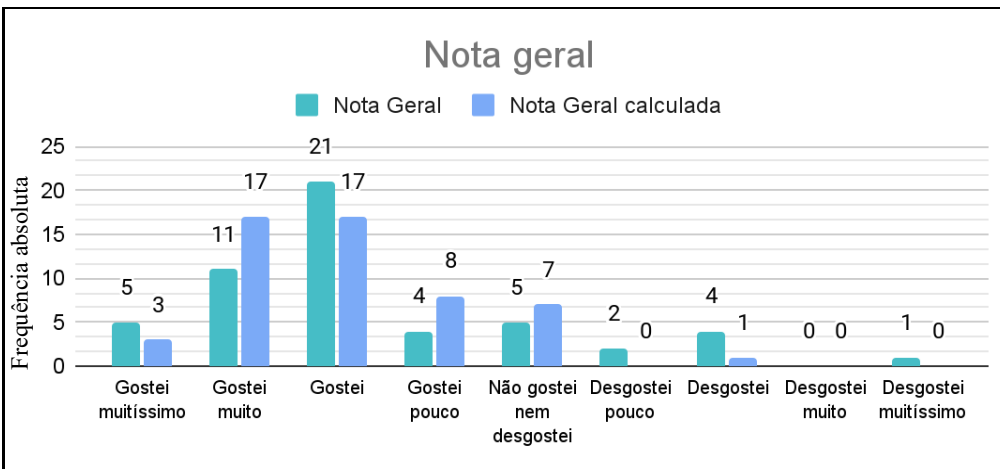
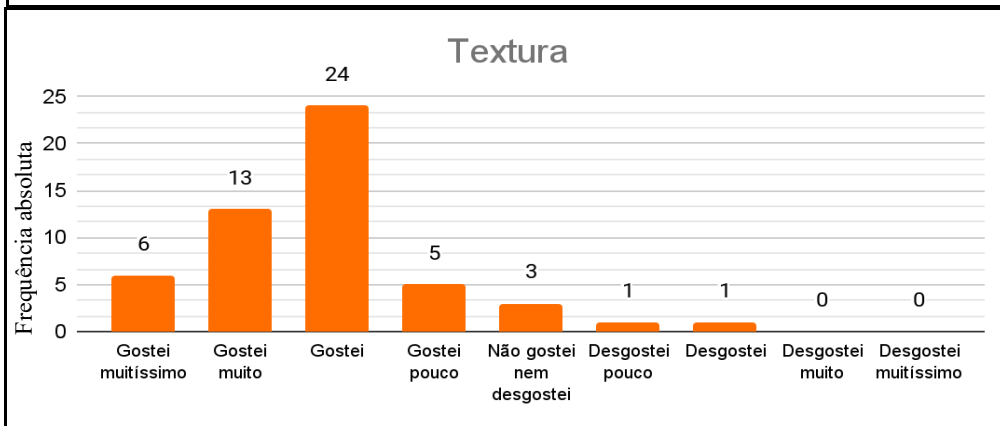
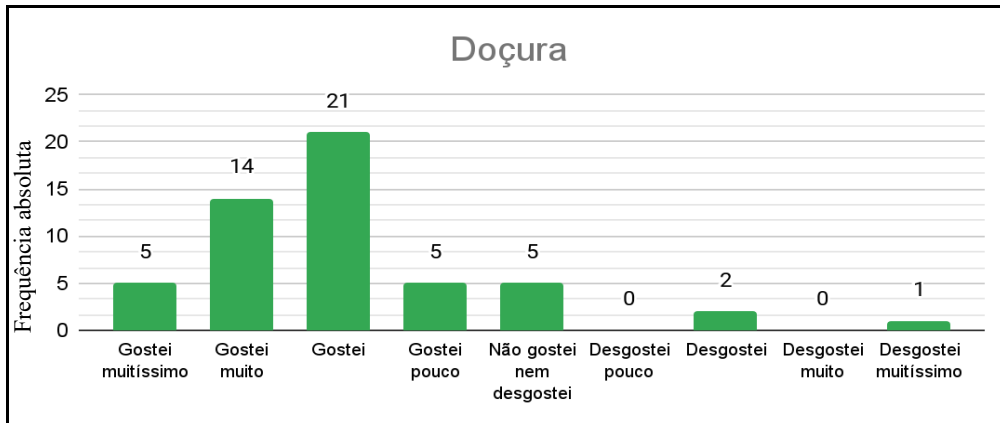
Legenda: * Valores: *r-Pearson* < 0,5 mostra correlação fraca; *r-Pearson* entre 0,5 e 0,7 mostra correlação moderada; *r-Pearson* entre 0,7 e 0,9 mostra correlação forte; *r-Pearson* > 0,9 mostra correlação muito forte.
** A correlação é significativa no nível 0,01 (Sig. 1 extremidade).

No Gráfico 3, encontra-se representada a distribuição da frequência absoluta das notas por característica, bem como a nota geral. Conforme observado na análise descritiva, as distribuições das notas demonstraram uma tendência positiva em relação à apreciação do gelado de Bolo Rei.

A nota geral refletiu bem a percepção das características na sua totalidade, podendo ser avaliada em comparação com a nota geral calculada.

Gráfico 3 - Distribuição da frequência absoluta (n=54) por cada característica do gelado

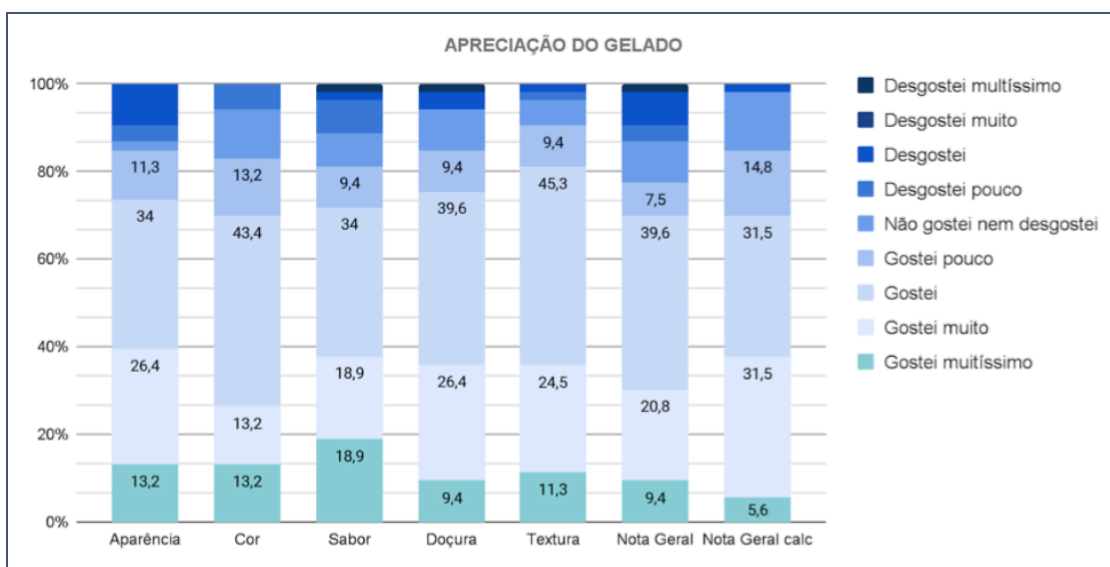




Fonte: Elaboração própria a partir dos dados recolhidos (2023)

No Gráfico 4, a frequência relativa das características reforça os dados que indicam que mais de 75% das avaliações foram positivas (gostei, gostei pouco, gostei muito e gostei muitíssimo) para todas as características do produto. As maiores frequências de notas positivas foram a textura e a aparência, enquanto as menores foram o sabor e a nota geral. Os resultados positivos em ordem decrescente foram os seguintes: textura (90,5%); aparência (84,9%); doçura (84,8%); nota geral calculada (83,4%); cor (83%); sabor (81,2%); e nota geral (77,3%).

Gráfico 4 - Frequência relativa (%) das notas atribuídas às características do gelado

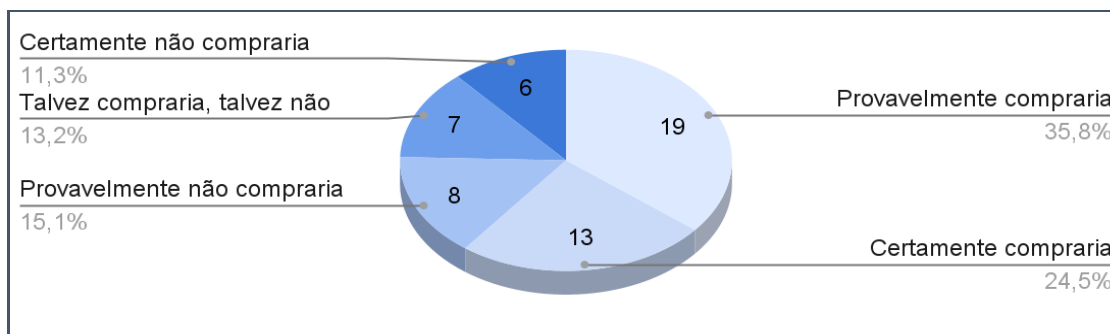


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados recolhidos (2023)

Em relação à intenção de compra, 60,3% dos provadores demonstraram uma apreciação positiva em adquirir o gelado, sendo que 35,8% provavelmente comprariam e 24,5% certamente comprariam.

Apenas 11,3% dos provedores afirmaram que certamente não comprariam, como mostra o Gráfico 5:

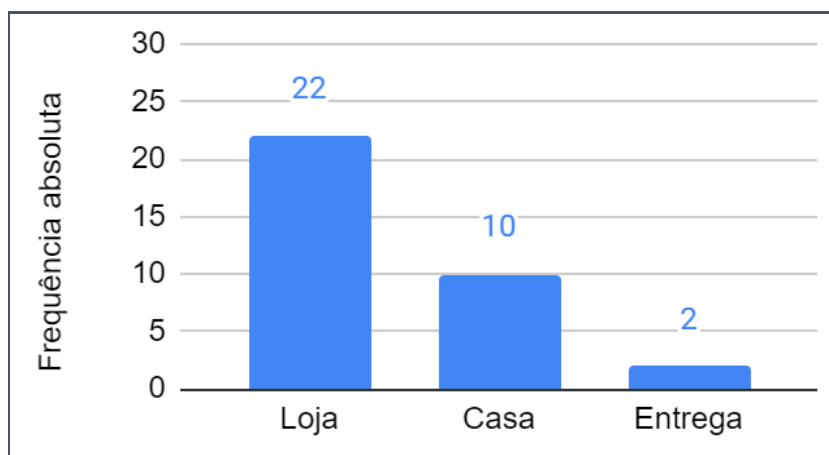
Gráfico 5 - Frequência da intenção de compra dos provedores



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados recolhidos (2023)

Na última questão, para aqueles que responderam "provavelmente ou certamente comprariam", foi questionada a preferência do local para consumo. Apenas 32 provedores responderam, e o consumo em loja acabou por ser a escolha mais requerida (n=22), seguidamente em casa (n=10), e por último, encomendar para entrega em casa (n=2), como ilustrado no gráfico de barras abaixo:

Gráfico 6 - Frequência da preferência pelo local de consumo



Nota: O número de respostas é superior à quantidade de provedores que responderam, porque havia a possibilidade de escolha de mais de uma opção.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados recolhidos (2023)

A avaliação sensorial do gelado de Bolo Rei demonstrou uma boa aceitação por parte dos provadores. Todas as características receberam notas positivas, com médias próximas de 3, indicando uma avaliação consistente e homogênea.

A análise de correlação revelou a ausência de associação significativa entre as características, sugerindo que foram avaliadas de forma independente. A maioria das notas foi positiva, com destaque para a textura e aparência.

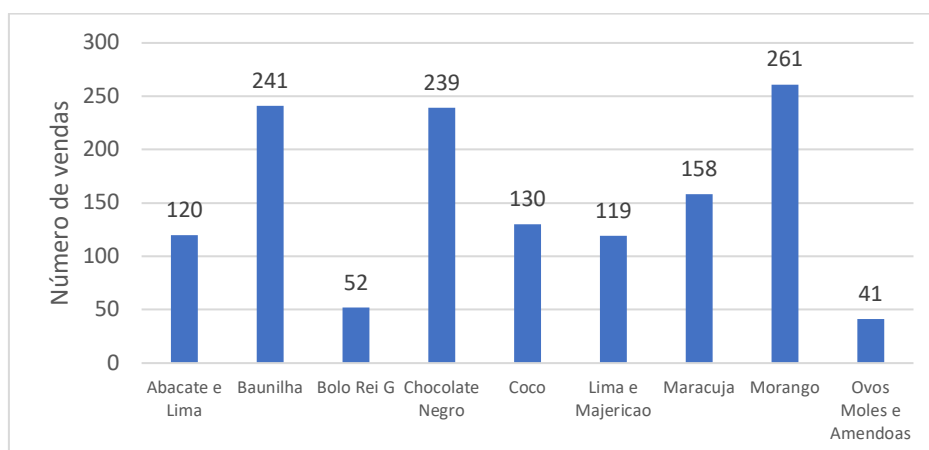
A intenção de compra foi favorável, sendo a preferência de consumo na loja.

Em resumo, os resultados confirmam a avaliação positiva das características do gelado de Bolo Rei, indicando uma boa aceitação do produto.

4.1.2. Análise de Sabores Vendidos

No Gráfico 7 consta a análise de sabores de gelados vendidos de 1 outubro de 2022 a 19 de novembro de 2022 nas lojas da Confeitaria Nacional da Praça da Figueira e de Belém. De entre os sabores disponíveis (abacate e lima, baunilha, bolo-rei, chocolate negro, coco, lima e manjerição, maracujá, morango e ovos moles e amêndoa) verifica-se que o sabor com maior expressão é o de morango com 261 bolas vendidas, seguindo-se o gelado de baunilha com 241 unidades e com menor valor o gelado de ovos moles e amêndoas (41) e o gelado de bolo-rei com apenas 52 unidades vendidas, ficando em penúltimo de entre as 9 variedades existentes. É possível assim verificar que os sabores mais vendidos são os mais comuns, existindo também pouca recetividade do novo sabor desenvolvido, pensa-se que por estranheza e receio do não agrado, sendo possível perceber de imediato que é crucial dar a experimentar o novo sabor para captar a atenção do consumidor e fomentar assim a compra.

Gráfico 7 - Análise de sabores vendidos de 1 de Outubro 2022 a 19 de Novembro 2022



Fonte: Elaboração própria a partir do WinRest

4.2. Análise Físico-Química

Na Tabela 6 encontram-se os resultados das análises nutricionais efetuadas ao novo sabor desenvolvido e os resultados efetuadas à matéria-prima principal utilizada no Gelado de Bolo Rei, para comparação e verificação da sua influência ao produto desenvolvido. A composição do Gelado de Bolo Rei foi transposta para a informação nutricional da respetiva rotulagem.

Tabela 6 – Composição Nutricional

Parâmetros	Gelado de Bolo Rei		Bolo Rei	
	Valor por 100g de produto	%DR*	Valor por 100g de produto	%DR*
Energia	907 KJ	10,80	1421 KJ	16,92
	215 Kcal	10,75	338 Kcal	16,90
Lípidos	6,63 g	9,47	11,28 g	16,11
Dos quais saturados	1,94 g	9,70	3,43 g	17,15
Hidratos de carbono	33 g	12,69	49,1 g	18,89
Dos quais açúcares	25,6 g	28,44	19,6 g	21,78
Fibra	0,8 g	3,2	3,5 g	14
Proteínas	5,55 g	11,10	8,25 g	16,50
Sal	0,46 g	7,67	0,50 g	8,33

Legenda: *%DR – Dose de referência para um adulto médio (8400KJ/2000kcal).

Fonte: Elaboração própria a partir de Anexo 3 – Análise Físico-Química: Bolo Rei e Anexo 4 – Análise Físico-Química: Gelado de Bolo Rei

Relativamente às análises nutricionais destaca-se a grande quantidade de hidratos de carbono presente, sendo na sua maioria representada pelos açúcares. Verificou-se ainda que, o gelado apresenta uma baixa quantidade de fibra e uma grande quantidade de proteínas e lípidos provenientes dos produtos lácteos utilizados na base do gelado.

Efetuada a comparação entre o Gelado de Bolo Rei e o Bolo Rei verifica-se uma diminuição de todos os parâmetros exceto nos hidratos de carbono (dos quais açucarados) que sofreram um aumento de 6g/100g.

4.3. Análise Microbiológica

O resultado da primeira análise microbiológica efetuada encontra-se descrita na Tabela 7.

Tabela 7 - Resultado das análises microbiológicas: Gelado de Bolo Rei

Análise	Gelado de Bolo Rei	Limites de Referência	Avaliação de Conformidade
<i>Salmonella</i> (25g)	Não Detetado	Não Detetado	Conforme
Coliformes a 30°C (ufc/g)	<10	≤10 ²	Conforme
<i>Escherichia Coli</i> (ufc/g)	<10	≤10	Conforme

Fonte: Elaboração própria a partir de Anexo 6 – Análise Microbiológica: Gelado de Bolo Rei

Ao analisar a Tabela 7, é possível verificar que todos os valores se encontram dentro dos limites de referência. Assim, estes resultados indicam que o gelado se encontra estável e seguro em relação a estes parâmetros microbiológicos. No caso da análise à *Salmonella*, uma vez que se trata de um microrganismo patogénico, o resultado para obter a avaliação de conformidade tem de ser negativo. Além disso, é possível verificar que o número de Coliformes é inferior ao limite de referência, demonstrando assim que todo o processamento foi realizado em condições adequadas de higiene, respeitando as boas práticas de fabrico e a inexistência de contaminações cruzadas durante a sua elaboração. As análises microbiológicas efetuadas ao Bolo Rei apenas, estão presentes na tabela seguinte:

Tabela 8 - Resultado das análises microbiológicas: Bolo Rei

Análise	Bolo Rei	Limites de Referência	Avaliação de Conformidade
<i>Salmonella</i> (25g)	Não Detetado	Não Detetado	Conforme
Coliformes a 30°C (ufc/g)	<10	$\leq 10^2$	Conforme
<i>Escherichia Coli</i> (ufc/g)	<10	≤ 10	Conforme
<i>Listeria monocytogenes</i> (25g)	Não Detetado	Não Detetado	Conforme

Fonte: Elaboração própria a partir de Anexo 5 – Análise Microbiológica: Bolo Rei

Através da Tabela 8 é possível verificar que todos os valores se encontram dentro dos limites de referência. Avaliando a pesquisa de *Salmonella* e de *Listeria monocytogenes*, o resultado para ser aceite tem de ser negativo, uma vez que se trata de microrganismos patogênicos. Assim, estes resultados indicam que a matéria-prima utilizada no gelado desenvolvido era segura, em relação a estes parâmetros microbiológicos.

Capítulo V. Conclusão

5.1. Conclusões

A realização deste estágio curricular, para obtenção do grau de mestre em Segurança e Qualidade Alimentar em Restauração, nas empresas Confeitaria Nacional e a Moranata Gelataria – Alquimia do Açúcar, teve como principal objetivo o acompanhamento do processo de desenvolvimento do gelado de Bolo Rei. Neste processo de desenvolvimento o foco do processo foi a inovação, mas mantendo os produtos tradicionais, originais intactos, apresentando-os de formas diferentes. A Confeitaria Nacional, é um estabelecimento com história e com uma identidade própria que conquistou ao longo dos anos, e que pretende manter. Desde 1829 a Confeitaria criou produtos que se tornaram icônicos para os seus clientes. Com o desenvolvimento do novo gelado de Bolo Rei a empresa pretende surpreender os seus clientes, e conquistar outros, através de um produto inovador embora “colado” ao bolo mais característico e popular da Confeitaria: o Bolo Rei. A aposta numa nova apresentação do Bolo Rei, na forma de gelado, permite à empresa acompanhar as tendências de mercado, onde o consumo deste tipo de produtos tem assumido um protagonismo crescente. De notar ainda que esta inovação aproxima cada vez a Confeitaria do seu objetivo de reduzir os desperdícios da produção, já que o fabrico do gelado contribui para o processo de aproveitamento total da sua produção do Bolo Rei.

Tratando-se de um estágio, importa nesta fase de conclusão do trabalho realizado tecer algumas considerações sobre o mesmo, evidenciando a experiência na primeira pessoa. A fase inicial consistiu na minha integração à equipa da gelataria e na adaptação ao espaço, bem como na aquisição de conhecimentos científicos relacionados com o tema do trabalho desenvolvido (o gelado). O meu envolvimento passou pelo acompanhamento de todo o processo, com muita observação e registo, desde a primeira amostra elaborada a última versão das várias amostras que foram sendo efetuadas, onde apenas a quantidade de brandy e açúcar variavam. Neste sentido, presenciei que a composição dos gelados pode variar de acordo com os objetivos e preocupações de cada empresa e a variação na percentagem dos constituintes base do gelado pode resultar num produto com uma qualidade bastante diferente. Foi claro que as variações afetavam não só a estrutura do gelado, bem como os seus atributos organoléticos.

Com o desenvolvimento do Gelado de Bolo Rei foi possível trabalhar não só o tema da inovação, mas também a otimização das produções e redução do desperdício do produto não vendido diariamente, para ser congelado e encaminhado para a produção deste novo sabor, estabelecendo assim uma economia circular em torno do produto.

Uma vez que a segurança e a qualidade alimentar são determinantes para a confiança dos consumidores nos produtos que adquirem, neste processo de desenvolvimento foi bastante importante poder participar na análise relativa à composição do gelado, que é fundamental para a identificação dos perigos a que este esteve sujeito durante o seu processamento. Neste caso, a maior preocupação remete para o controlo de temperatura, parâmetro que é determinante tanto a nível de segurança, evitando o desenvolvimento microbiano, como a nível de qualidade do gelado, minimizando o crescimento de cristais de gelo. Também a realização de análises nutricionais e análises microbiológicas foram essenciais, já que mostraram que a fórmula pode ser melhorada (por exemplo, em termos dos teores de açúcares) embora tendo-se alcançado um produto, conforme, em todos os parâmetros analisados. Em geral os resultados do estudo são, portanto, satisfatórios. No entanto, o processo de desenvolvimento do novo produto não está concluído, uma vez que, com base nestes resultados pode-se investir em alterações na sua fórmula, com vista a uma melhoria permanente e contínua.

Existem muitos fatores que determinam a escolha de um produto alimentar pelo consumidor. No entanto, o mais importante é sem dúvida a sua perceção sensorial, isto é, a perceção tida através dos órgãos dos sentidos humanos. O aspeto/apresentação do novo produto é fundamental para induzir o consumir à experiência (da degustação) e posterior aquisição, destacando-o no meio de tantos outros sabores que são vendidos nas lojas. A par deste ponto, saliento a necessidade de apostar na comunicação, como é o caso da publicidade, transmitindo a mensagem ao consumidor que é possível o consumo de Bolo Rei, apesar de, ser numa forma diferente e, ao longo de todo o ano.

Por fim, devo referir que foi de extrema importância a realização do estágio, uma vez que considero que não há nada melhor que aplicar os conhecimentos teóricos à prática integrada no meio profissional. Esta experiência garantiu-me a aquisição de conhecimentos mais aprofundados e diversificados nos vários processos em que fui

envolvido, bem como o aumento do interesse na área. A minha atividade durante o período de estágio contribuiu ativamente para a melhoria/implementação de novos processos em ambas as organizações, permitindo sobretudo colocar em prática as diferentes temáticas abordadas ao longo das várias unidades curriculares do mestrado e atingir os objetivos de um estágio de mestrado.

5.2. Limitações do Trabalho Desenvolvido ao longo do Estágio

Como fase de termino deste relatório de estágio, deixo algumas considerações acerca do processo de desenvolvimento do gelado de Bolo Rei, que se revelaram algo limitantes.

Uma das limitações iniciais verificada foi a questão da necessária confidencialidade, pela ausência da ficha técnica do produto com as respetivas quantidades. Outra da limitação que me deparei deu-se, pelo facto de muitos consumidores não gostarem de Bolo Rei e por isso mostraram-se muito reticentes na sua prova, o que terá influenciado negativamente a sua apreciação pela ideia pré-concebida do produto base. Esta constatação fez-se apenas na fase de prova e de aplicação dos inquéritos, não tendo sido possível obviar a limitação que daqui decorreu.

5.3. Recomendações para Trabalhos de Investigação e Desenvolvimentos Futuros

Como recomendações para investigações futuras nesta mesma temática, saliento a importância de alargar o processo a outros produtos da mesma família, como exemplo: o Bolo Rainha e o Bolo Inglês, procedendo à análise de sabores vendidos e avaliar a respetiva aceitação junto dos consumidores.

Uma outra recomendação seria avaliar o impacto de ferramentas de comunicação na aceitação dos produtos desenvolvidos, por exemplo, determinar o efeito de se disponibilizar na carta de sobremesas com um artigo onde seria possível apresentar-se a sobremesa nas duas formas diferentes: Bolo Rei em bolo e em gelado.

Bibliografia

- ANIGA. (2008). *Código de Boas Práticas de Higiene para a Produção de Gelados*. Obtido em 05 de Fevereiro de 2023, de https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2021/05/Producao_gelados_ANIGA.pdf
- Baptista, P., & Venâncio, A. (2003). *Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos* (Vol. 4).
- Bech, A., Engelund, E., Juhl, H., Kristensen, K., & Poulsen, C. (1994). *QFood: Optimal design of food products*. Working Paper nº19, Aarhus: MAPP Centre.
- Buchanan, R. L., Gorris, L. G., Hayman, M. M., Jackson, T. C., & Whiting, R. C. (2017). A review of *Listeria monocytogenes*: An update on outbreaks, virulence, dose-response, ecology, and risk assessments. *Food Control*, 75, pp. 1-13.
- Caldas Fernandes, A. I. (2015). *Implementação do plano HACCP na gelataria “Gelados de Portugal”*. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro, Departamento de Química.
- Carmo, J. (2018). *Manual de Boas Práticas em Análise Sensorial*. Dissertação Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar, Escola Superior Agrária de Viseu, Viseu.
- Champagne, C., Laing, R., Roy, D., Mafu, A., & Griffiths, M. (1994). Psychrotrophs in dairy products: their effects and their control. *Critical Reviews in Food Science and Nutritional*, 34(1), 1-30.
- Civille, G. V., Carr, B. T., & Meilgaard, M. C. (2007). *Sensory Evaluation Techniques* (4th ed.). Boca Raton.
- Clarke, C. (2004). *The Science of Ice Cream*. The Royal Society of Chemistry.
- Codex Alimentarius. (2003). *Recommended International Code of Practice General Principles of Food Hygiene* (Rev. 4-2023 ed.).
- Confeitaria Nacional. (2021). *A História*. Obtido em 15 de Outubro de 2022, de <https://confeitarianacional.com/a-confeitaria/a-historia/>
- Deosarkar, S. S., Kalyankar, S. D., Pawshe, R. D., & Khedkar, C. D. (2016). *Ice Cream: Composition and Health Effects*. 1.
- dpointernational. (2019). Total solutions & services. *Emerging Ice Cream Market Trend [Power Point slides]*.
- EuroGlaces | European Ice Cream Association. (2006). *Código dos gelados*. Obtido em 16 de Novembro de 2022, de https://www.anigom.pt/files/Codigo_dos_gelados.pdf
- EuroGlaces. (s.d.). *Ice Cream History*. Obtido em 4 de Novembro de 2022, de <https://www.euroglaces.eu/ice-cream-history>
- Eurostat. (s.d.). *Where does your ice cream come from?* Obtido em 6 de Novembro de 2022, de https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/main/search/-/search/estatsearchportlet_WAR_estatsearchportlet_INSTANCE_bHVzuvn1SZ8J?p_auth=CzBwRIN1&text=ice+cream

- Felix, N. (2012). *Arte dos Gelados*. FipStudio.
- Gelitalia. (s.d.). *História do Gelado*. Obtido em 10 de Outubro de 2023, de Gelitalia: <https://www.gelitalia.pt/historia-do-gelado.php>
- Goff, H. D., & Hartel, R. W. (2013). Formulations for Specialty Products. Em R. W. Hartel, & H. D. Goff, *Ice Cream* (7 ed., pp. 417-447).
- Hung, Y.-T., Liu, C.-T., Peng, I.-C., Hsu, C., Yu, R.-C., & Cheng, K.-C. (2015). The implementation of a Hazard Analysis and Critical Control Point management system in a peanut butter ice cream plant. *Journal of Food Drug Analysis*, 23(3), 509-515.
- Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. (2019). *Interpretação de resultados de ensaios microbiológicos em alimentos prontos para consumo e em superfícies do ambiente de preparação e distribuição alimentar: valores-guia*. Lisboa: INSA IP.
- Jay, J. M. (2000). *Modern Food Microbiology* (6th ed.). Las Vegas, Nevada: Aspen Publishers.
- Kambamanoli-Dimou, A. (2014). *Ice Cream: Microbiology* (Second Edition ed., Vol. 2).
- Kanbakan, U., Çon, A. H., & Ayar, A. (2004). Determination of microbiological contamination sources during ice cream production in Denizli, Turkey. *Food Control*, 15 (6), 463-70.
- Kilara, A., & Chandan, R. C. (2007). Ice Cream and Frozen Desserts. Em *Handbook of Food Products Manufacturing* (pp. 593-633).
- Kilara, A., & Chandan, R. c. (2008). Ice Cream and Frozen Desserts. Em R. C. Chandan, A. Kilara, & N. P. Shah, *Dairy Processing and Quality assurance* (pp. 370-378).
- Lojas Com História. (s.d.). *Confeitaria Nacional*. Obtido em 13 de Maio de 2023, de <https://lojascomhistoria.pt/lojas/confeitaria-nacional>
- Marques, J. (2019). *The handling and economic impacts of food waste in the buffet of a hotel unit situated in Lisbon during breakfast*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril.
- Moranata. (2016). Obtido em 2 de Novembro de 2022, de <https://www.moranata.pt>
- Moutinho, C. P. (2017). *Inovação de produto e melhoria de processos em gelados*. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro, Departamento de Química.
- Norma Portuguesa 3293. (2008). *Gelados alimentares e misturas embaladas para congelar. Definição, classificação, características, embalagem, conservação e rotulagem*. Instituto Português da Qualidade.
- Ozel, G., & Ceylan, R. (2016). Investigating The Factors Which Are Effective On Ice Cream Consumption Of Consumers. *Alphanumeric journal: The Journal of Operations Research, Statistics, Econometrics and Management Information Systems*, 4, 148-158.

- Persson, M. (2009). Nutritionally optimized ice cream fats. *Lipid Technology*, 21(3), 62-64.
- Regulamento (UE) n.º1169/2011. (2011). *relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios*. Jornal Oficial da União Europeia.
- Sant'Ana, A. d. (2012). Introduction to the Special Issue: Salmonella in foods: Evolution, strategies and challenges. Em *Food Research International* (2 ed., Vol. 45, pp. 451-454).
- Santos, M. (2019). *Análise Crítica de um Processo de Fabrico de Gelados Artesanais*. Tese de Mestrado, Instituto Superior de Agronomia | Universidade de Lisboa.
- Silva, A. (2015). *Introdução à análise sensorial de géneros alimentícios e sua aplicação na indústria alimentar*. Relatório final de estágio, no Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto.
- Silva, P. (2017). *Have you met the new consumer?* Obtido em 22 de Julho de 2022, de Deloitte: <https://www2.deloitte.com/pt/pt/pages/consumer-industrial-products/articles/consumo-2017.html>
- Steritech. (2023). Plano HACCP: Moranata Gelado Artesanal.
- Wallace, C., & Mortimore, S. (1998). *HACCP: A practical approach* (Second Edition ed.). Gaithersburg: Aspen Publishers.

Anexos

1 ESTABELECIMENTO DOS LIMITES CRÍTICOS E AÇÕES CORRETIVAS

TABELA 1: Estabelecimento dos limites de monitorização e ações corretivas

ETAPA	PCC	DESCRIÇÃO DO PERIGO	MEDIDA PREVENTIVA	LIMITE CRÍTICO	MONITORIZAÇÃO			AÇÃO CORRETIVA	REGISTO
					MÉTODO	FREQUÊNCIA	RESPONSÁVEL		
3. MISTURA / PASTEURIZAÇÃO (GELADOS)	PCC1	Sobrevivência de Microrganismos patogénicos.	Garantia do cumprimento do binómio tempo e temperatura.	Pasteurização efetuada a 85°C durante 12 a 15 segundos;	Verificação e registo do tempo e temperatura.	Contínua	Colaborador	Investigar e corrigir	Registos contínuos de temperatura de pasteurização
3. DESINFECÇÃO DE FRUTAS (SORVETES)	PCC2	Sobrevivência de microrganismos patogénicos	Desinfecção de frutas e vegetais com produto específico. Boas práticas de higiene de instalações e equipamentos. Boas práticas de higiene e fabrico.	Ausência de microrganismos patogénicos. Tempo/dosagem de desinfecção de acordo com a rotulagem do produto.	Controlo da dosagem e tempo de desinfecção.	Em cada elaboração.	Cozinheiro e Ajudantes de Cozinha	- Descartar produto (se aplicável em tempo útil), - Formação/sensibilização para o uso do procedimento correto.	Registo de desinfecção de frutas e vegetais (R17)
5. PRODUÇÃO	PCC3	Contaminação e sobrevivência de Microrganismos patogénicos.	Garantia do cumprimento do binómio tempo e temperatura	Temperatura -10°C em menos de 8 minutos	Controlo contínuo do tempo e temperatura	Contínua	Colaborador	Investigar e corrigir	Registos contínuos de temperatura



PLANO HACCP

PH.LC.11

Estabelecimento dos limites críticos, sistemas de monitorização e ações corretivas

Pág. 2 de 2

ETAPA	PCC	DESCRIÇÃO DO PERIGO	MEDIDA PREVENTIVA	LIMITE CRÍTICO	MÉTODO	MONITORIZAÇÃO			AÇÃO CORRETIVA	REGISTO
						FREQUÊNCIA	RESPONSÁVEL	BIDLIÁRIA		
8.ARMAZENA-GEM	PCC4	Crescimento microbiano (Salmonella, Bactérias, Coliformes totais, Escherichia Coli, Bacillus Cereus, Etc	Boas condições de armazenagem e temperatura; Boas condições de higiene dos equipamentos; Rotação de stocks;	Temperatura \leq a -18°C e $>$ -24 °C; Ausência de produtos fora da validade; Separação de produtos	Verificação e registo da temperatura. Observação visual dos produtos;	Bidliária	Colaborador	Rejeitar os produtos sempre que se verifiquem anomalias significativas nos equipamentos de frio. Efetuar manutenção / reparação do equipamento avariado; Eliminar os produtos não conformes;	Ficha de Registo das temperaturas dos equipamentos de frio (R 05).	
9.DISTRIBUIÇÃO	PCC5	Contaminação e desenvolvimento de Microrganismos patogénicos	Boas práticas de higiene e manipulação; Temperaturas de transporte adequadas; Adequada higiene dos veículos de transporte.	Temperatura de transporte igual ou inferior a -15°C	Verificação e registo da temperatura. Observação visual dos produtos	Bidliária	Colaborador	Aplicar as regras de boas praticas de higiene pessoal. Rejeitar os produtos sempre que se verifiquem anomalias significativas. Efetuar manutenção / reparação do equipamento avariado; Calibração e verificação de termómetros. Eliminar os produtos não conformes;	Ficha de Registo das temperaturas dos equipamentos de frio (R 05) e/ou Registo de expedição (R12)	

Legenda: M – Microbiológico; Q – Químico; F - Físico

Elaborado:



Verificado:

STERITECH

Aprovado:

Data: 26-03-2019

Validado:

Data: 26-03-2019

Revisão: 00

Edição nº 01

Data: 26-03-2019

Anexo 2 – Folha de Análise Sensorial Hedônica

PROVA DE ACEITAÇÃO DE UM NOVO PRODUTO: *Gelado Do Bolo Rei Da Confeitaria Nacional*

Nome: _____

Data: _____

O presente questionário tem como objetivo avaliarmos a aceitação de um novo Gelado: o **Gelado do nosso Bolo Rei**. Agradecemos que assinale, para cada questão, a opção que mais se adequa à sua opinião. A sua opinião é muito importante!

1. Indique o quanto gostou da **aparência** do gelado:

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Indique o quanto gostou da **cor** do gelado:

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Indique como classifica a **intensidade do sabor a Bolo Rei** do gelado:

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Indique o quanto gostou da **doçura** do gelado:

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Indique o quanto gostou da **textura/cremosidade** do gelado que provou, em geral:

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Em **geral**, qual é a sua opinião sobre o gelado?

Gostei muitíssimo	Gostei muito	Gostei	Gostei pouco	Não gostei nem desgostei	Desgostei pouco	Desgostei	Desgostei muito	Desgostei muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. **Compraria** este gelado, caso tenha essa opção?

Certamente compraria	Provavelmente compraria	Talvez compraria, talvez não compraria	Provavelmente não compraria	Certamente não compraria
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Se respondeu "provavelmente ou certamente compraria" à questão anterior **indique-nos se seria** (pode escolher as opções que entender):

- a) para consumir na loja
- b) para levar para casa
- c) para encomendar e entregar em casa

Obrigado pela colaboração!

Anexo 3 – Análise Físico-Química: Bolo Rei



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 310357/2022 Pg 1/3

Data Emissão: 11-11-2022

N.º de Análise: QA / 31189 / 22
 Data Colheita: 28-10-2022
 Data Receção: 29-10-2022
 Data Início Ensaio: 31-10-2022
 Data Fim Ensaio: 10-11-2022
 Código Cliente: 3428

Exmo(s) Sr(s):
 Baltazar Roiz Castanheiro, Sucessores, SA.
 Calçada do Duque nº 13 - 1º Dtº
 Lisboa
 1200-155 Lisboa

Unidade: Confeitaria Nacional

Identificação da Amostra:

265500 / 22

Produto: Bolo Rei
Acondicionamento: Saco
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Tondela

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Humidade <i>MI LAQ 96.08</i>	26.78	0.94	g/100g
Cinza total <i>MI LAQ 95.07</i>	1.07	0.30	g/100g
Hidratos de carbono - Cálculo <i>MI LAQ 204.05</i>	49.1	1.9	g/100g
Proteína <i>MI LAQ 132.06</i>	8.25	0.66	g/100g
Fibras Alimentares <i>MI LAQ 102.04</i>	3.5	1.2	g/100g
Gordura/Lípidos <i>MI LAQ 208.05</i>	11.28	0.90	g/100g
Sódio <i>MI LAQ 75.12</i>	0.199	0.034	g/100g
Perfil Ácidos Gordos <i>MI LAQ 209.03</i>			
Ácidos Gordos Saturados - Cálculo	3.43	0.76	g/100g
Ácidos Gordos Monoinsaturados - Cálculo	3.85	0.65	g/100g
Ácidos Gordos Polinsaturados - Cálculo	4.00	0.64	g/100g
Valor energético - Cálculo <i>MI LAQ 203.04</i>			
kJ	1421	49	kJ/100g
kcal	338	12	kcal/100g
Açúcares <i>MI LAQ 225.05</i>			
Açúcares Totais - Cálculo	19.6	2.2	g/100g

Tondela
 Zona Industrial Tondela
 ZIM II Lote 2 e 6
 3460-070 Tondela
 Telef.: 232 817 817

Lisboa
 Rua das Azenhas, nº 34 B
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
 Zona Industrial
 Rua S. Lote 41
 6000-459 Castelo Branco
 Telef.: 272 347 326

Madeira
 Caminho da Igreja nº 35
 9125-259 Caniço
 Telef.: 291 934 931

Técnica Superior de Laboratório
 Graça Santos



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 310357/2022 Pg 2/3

Data Emissão: 11-11-2022

N.º de Análise: QA / 31189 / 22
Data Colheita: 28-10-2022
Data Receção: 29-10-2022
Data Início Ensaio: 31-10-2022
Data Fim Ensaio: 10-11-2022
Código Cliente: 3428

Exmo(s) Sr(s):
Baltazar Roiz Castanheiro, Sucessores, SA.
Calçada do Duque nº 13 - 1º Dtº
Lisboa
1200-155 Lisboa

Unidade: Confeitaria Nacional

Identificação da Amostra:

265500 / 22

Produto: Bolo Rei
Acondicionamento: Saco
A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Obs: Para a determinação de proteína (MI LAQ 132) na conversão do teor de azoto total em teor de proteína é usado o factor 6.25.

Tondela
Zona Industrial Tondela
ZIM II Lote 2 e 6
3460-070 Tondela
Telef.: 232 817 817

Lisboa
Rua das Azenhas, nº 34 B
2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
Zona Industrial
Rua S. Lote 41
6000-459 Castelo Branco
Telef.: 272 347 326

Madeira
Caminho da Igreja nº 35
9125-259 Caniço
Telef.: 291 934 931

Técnica Superior de Laboratório
Graça Santos

Mod 201.24 Documento Processado por Computador



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 310357/2022 Pg 3/3

Data Emissão: 11-11-2022

N.º de Análise: QA / 31189 / 22
 Data Colheita: 28-10-2022
 Data Receção: 29-10-2022
 Data Início Ensaio: 31-10-2022
 Data Fim Ensaio: 10-11-2022
 Código Cliente: 3428

Exmo(s) Sr(s):
 Baltazar Roiz Castanheiro, Sucessores, SA.
 Calçada do Duque nº 13 - 1º Dtº
 Lisboa
 1200-155 Lisboa

Unidade: Confeitaria Nacional

Identificação da Amostra:

265500 / 22

Produto: Bolo Rei

Acondicionamento: Saco

A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201.2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela
 Zona Industrial Tondela
 ZIM II Lote 2 e 6
 3460-070 Tondela
 Telef.: 232 817 817

Lisboa
 Rua das Azenhas, nº 34 B
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
 Zona Industrial
 Rua S. Lote 41
 6000-459 Castelo Branco
 Telef.: 272 347 326

Madeira
 Caminho da Igreja nº 35
 9125-259 Caniço
 Telef.: 291 934 931

Técnica Superior de Laboratório
Graça Santos

Anexo 4 – Análise Físico-Química: Gelado de Bolo Rei



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 322454/2022 Pg 1/3

Data Emissão: 21-11-2022

N.º de Análise: QA / 31548 / 22
 Data Colheita: 03-11-2022
 Data Receção: 04-11-2022
 Data Início Ensaio: 07-11-2022
 Data Fim Ensaio: 21-11-2022
 Código Cliente: 3428

Exmo(s) Sr(s):
 Baltazar Roiz Castanheiro, Sucessores, SA.
 Calçada do Duque nº 13 - 1º Dtº
 Lisboa
 1200-155 Lisboa

Unidade: Confeitaria Nacional

Identificação da Amostra:

269164 / 22

Produto: Gelado de Bolo Rei
Acondicionamento: emb. integra
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Tondela

Ensaio/Método	Resultado	U	Unidade
Humidade <i>MI LAQ 96.08</i>	52.9	1.9	g/100g
Cinza total <i>MI LAQ 95.07</i>	1.22	0.30	g/100g
Hidratos de carbono - Cálculo <i>MI LAQ 204.05</i>	33.0	2.4	g/100g
Proteína <i>MI LAQ 132.06</i>	5.55	0.44	g/100g
Fibras Alimentares <i>MI LAQ 102.04</i>	0.8	1.2	g/100g
Gordura/Lípidos <i>MI LAQ 208.05</i>	6.63	0.53	g/100g
Sódio <i>MI LAQ 75.12</i>	0.182	0.031	g/100g
Perfil Ácidos Gordos <i>MI LAQ 209.03</i>			
Ácidos Gordos Saturados - Cálculo	1.94	0.43	g/100g
Ácidos Gordos Monoinsaturados - Cálculo	3.41	0.58	g/100g
Ácidos Gordos Polinsaturados - Cálculo	1.28	0.21	g/100g
Valor energético - Cálculo <i>MI LAQ 203.04</i>			
kJ	907	47	kJ/100g
kcal	215	11	kcal/100g
Açúcares <i>MI LAQ 225.05</i>			
Açúcares Totais - Cálculo	25.6	4.0	g/100g

Tondela
 Zona Industrial Tondela
 ZIM II Lote 2 e 6
 3460-070 Tondela
 Telef.: 232 817 817

Lisboa
 Rua das Azenhas, nº 34 B
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
 Zona Industrial
 Rua S, Lote 41
 6000-459 Castelo Branco
 Telef.: 272 347 326

Madeira
 Caminho da Igreja nº 35
 9125-259 Caniço
 Telef.: 291 934 931

Técnica Superior de Laboratório
 Graça Santos



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 322454/2022 Pg 2/3

Data Emissão: 21-11-2022

N.º de Análise: QA / 31548 / 22
Data Colheita: 03-11-2022
Data Receção: 04-11-2022
Data Início Ensaio: 07-11-2022
Data Fim Ensaio: 21-11-2022
Código Cliente: 3428

Exmo(s) Sr(s):
Baltazar Roiz Castanheiro, Sucessores, SA.
Calçada do Duque nº 13 - 1º Dtº
Lisboa
1200-155 Lisboa

Unidade: Confeitaria Nacional

Identificação da Amostra:

269164 / 22

Produto: Gelado de Bolo Rei
Acondicionamento: emb. integra
A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Obs: Para a determinação de proteína (MI LAQ 132) na conversão do teor de azoto total em teor de proteína é usado o factor 6.25.

Tondela
Zona Industrial Tondela
ZIM II Lote 2 e 6
3460-070 Tondela
Telef.: 232 817 817

Lisboa
Rua das Azenhas, nº 34 B
2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
Zona Industrial
Rua S. Lote 41
6000-459 Castelo Branco
Telef.: 272 347 326

Madeira
Caminho da Igreja nº 35
9125-259 Caniço
Telef.: 291 934 931

Técnica Superior de Laboratório
Graça Santos

Mod 201.24 Documento Processado por Computador



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 322454/2022 Pg 3/3

Data Emissão: 21-11-2022

N.º de Análise: QA / 31548 / 22
 Data Colheita: 03-11-2022
 Data Receção: 04-11-2022
 Data Início Ensaio: 07-11-2022
 Data Fim Ensaio: 21-11-2022
 Código Cliente: 3428

Exmo(s) Sr(s):
 Baltazar Roiz Castanheiro, Sucessores, SA.
 Calçada do Duque nº 13 - 1º Dtº
 Lisboa
 1200-155 Lisboa

Unidade: Confeitaria Nacional

269164 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Gelado de Bolo Rei
Acondicionamento: emb. integra
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201.2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela
 Zona Industrial Tondela
 ZIM II Lote 2 e 6
 3460-070 Tondela
 Telef.: 232 817 817

Lisboa
 Rua das Azenhas, nº 34 B
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
 Zona Industrial
 Rua S. Lote 41
 6000-459 Castelo Branco
 Telef.: 272 347 326

Madeira
 Caminho da Igreja nº 35
 9125-259 Caniço
 Telef.: 291 934 931

Grça Santos

Técnica Superior de Laboratório
 Grça Santos

Anexo 5 – Análise Microbiológica: Bolo Rei



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 309538/2022 Pg 1/2

Data Emissão: 10-11-2022

N.º de Análise: A / 134788 / 22
 Data Colheita: 04-11-2022
 Data Receção: 05-11-2022
 Data Início Ensaio: 07-11-2022
 Data Fim Ensaio: 10-11-2022
 Código Cliente: 3428

Exmo(s) Sr(s):
 Baltazar Roiz Castanheiro, Sucessores, SA.
 Calçada do Duque nº 13 - 1º Dtº
 Lisboa
 1200-155 Lisboa

Unidade: Real Panificadora de Campo de Ourique

Identificação da Amostra:

269861 / 22

Produto: Bolo Rei **Acondicionamento:** saco
Data Validade: 07-11-2022 **Lote:** 4/11
 * A colheita de amostra foi efectuada por um técnico do laboratório.

Tondela

Ensaio/Método	Resultado	Unidade	V. R.	V. L.	Av. C.
Pesquisa de Salmonella em 25g AFNOR BRD07/11-12/05 Rapid Salmonella	Não Detetado	25g	Não Detetado [44]		C
Contagem de Coliformes a 30°C ISO 4832:2006	<1.0x10 ¹	ufc/g	<=1x10 ² [44]		C
Contagem de E. coli ISO 16649-2: 2001	<1.0x10 ¹	ufc/g	<=1x10 ¹ [44]		C
Pesquisa de Listeria monocytogenes em 25g Compass Listeria AgarAFNOR (BKR23/02-11/02)	Não Detetado	25g	Não Detetado [44]		C

Critério: [44] - Especificação cliente
 Para a declaração de conformidade efetuada não foi contabilizada a incerteza da medição.

Tondela
 Zona Industrial Tondela
 ZIM II Lote 2 e 6
 3460-070 Tondela
 Telef.: 232 817 817

Lisboa
 Rua das Azenhas, nº 34 B
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
 Zona Industrial
 Rua S. Lote 41
 6000-459 Castelo Branco
 Telef.: 272.347.326

Madeira
 Caminho da Igreja nº 35
 9125-259 Caniço
 Telef.: 291 934 931

Soraia Pinto

Técnica Superior de Laboratório
 Soraia Pinto

Mod 201.24 Documento Processado por Computador



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 309538/2022 Pg 2/2

Data Emissão: 10-11-2022

N.º de Análise: A / 134788 / 22
 Data Colheita: 04-11-2022
 Data Receção: 05-11-2022
 Data Início Ensaio: 07-11-2022
 Data Fim Ensaio: 10-11-2022
 Código Cliente: 3428

Exmo(s) Sr(s):
 Baltazar Roiz Castanheiro, Sucessores, SA.
 Calçada do Duque nº 13 - 1º Dtº
 Lisboa
 1200-155 Lisboa

Unidade: Real Panificadora de Campo de Ourique

Identificação da Amostra:

269861 / 22

Produto: Bolo Rei **Acondicionamento:** saco
Data Validade: 07-11-2022 **Lote:** 4/11

* A colheita de amostra foi efectuada por um técnico do laboratório.

Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (*U* combinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO29201.2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada} (\%) = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela
 Zona Industrial Tondela
 ZIM II Lote 2 e 6
 3460-070 Tondela
 Telef.: 232 817 817

Lisboa
 Rua das Azenhas, nº 34 B
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
 Zona Industrial
 Rua S. Lote 41
 6000-459 Castelo Branco
 Telef.: 272.347.326

Madeira
 Caminho da Igreja nº 35
 9125-259 Caniço
 Telef.: 291 934 931

Soraia Pinto

Técnica Superior de Laboratório
 Soraia Pinto

Mod 201.24 Documento Processado por Computador

Anexo 6 – Análise Microbiológica: Gelado de Bolo Rei



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.

Relatório nº 306380/2022 Pg 1/2

Data Emissão: 07-11-2022

N.º de Análise: A / 134336 / 22
 Data Colheita: 03-11-2022
 Data Receção: 04-11-2022
 Data Início Ensaio: 04-11-2022
 Data Fim Ensaio: 06-11-2022
 Código Cliente: 3428

Exmo(s) Sr(s):
 Baltazar Roiz Castanheiro, Sucessores, SA.
 Calçada do Duque nº 13 - 1º Dtº
 Lisboa
 1200-155 Lisboa

Unidade: Confeitaria Nacional

Identificação da Amostra:

269167 / 22

Produto: Gelado de Bolo Rei
Acondicionamento: emb. integra
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Tondela

Ensaio/Método	Resultado	Unidade	V. R.	V. L.	Av. C.
Pesquisa de Salmonella em 25g AFNOR BRD07/11-12/05 Rapid Salmonella	Não Detetado	25g	Não Detetado [44]		C
Contagem de Coliformes a 30°C ISO 4832:2006	<1.0x10 ¹	ufc/g	<=1x10 ² [44]		C
Contagem de E. coli ISO 16649-2: 2001	<1.0x10 ¹	ufc/g	<=1x10 ¹ [44]		C

Critério: [44] - Especificação cliente
 Para a declaração de conformidade efetuada não foi contabilizada a incerteza da medição.

Tondela
 Zona Industrial Tondela
 ZIM II Lote 2 e 6
 3460-070 Tondela
 Telef.: 232 817 817

Lisboa
 Rua das Azenhas, nº 34 B
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
 Zona Industrial
 Rua S. Lote 41
 6000-459 Castelo Branco
 Telef.: 272.347.326

Madeira
 Caminho da Igreja nº 35
 9125-259 Caniço
 Telef.: 291 934 931

Soraia Pinto

Técnica Superior de Laboratório
 Soraia Pinto



ALS LIFE SCIENCES PORTUGAL, S.A.



Relatório nº 306380/2022 Pg 2/2

Data Emissão: 07-11-2022

N.º de Análise: A / 134336 / 22
 Data Colheita: 03-11-2022
 Data Receção: 04-11-2022
 Data Início Ensaio: 04-11-2022
 Data Fim Ensaio: 06-11-2022
 Código Cliente: 3428

Exmo(s) Sr(s):
 Baltazar Roiz Castanheiro, Sucessores, SA.
 Calçada do Duque nº 13 - 1º Dtº
 Lisboa
 1200-155 Lisboa

Unidade: Confeitaria Nacional

269167 / 22

Identificação da Amostra:

Produto: Gelado de Bolo Rei
Acondicionamento: emb. integra
 A colheita de amostra não foi efectuada pelo laboratório.

Notas

Lista de abreviaturas: NE- Número estimado; UFC- Unidades formadoras de colónias; LQ – Limite de quantificação; LD – limite de detecção; V.L. – Valor Limite; V.R. – Valor Recomendado; VP - Valor Paramétrico; C - Conforme; A - Aceitável; NC - Não Conforme; Unid. - Unidade; DO - Densidade óptica; Av. C. - Avaliação de Conformidade; NMP- Número Mais Provável; PFC - Propósito de Formação de Colónias; U – Incerteza expandida.

O ensaio assinalado com (s) foi contratado e não é acreditado.

O ensaio assinalado com (a) foi contratado e é acreditado.

Nos resultados assinalados com (k) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 3xdiluição (quando aplicável).

Nos resultados assinalados com (y) os microrganismos estão presentes, mas inferiores a 4xdiluição.

Para os ensaios assinalados por técnicas de cálculo a metodologia seguida pode ser disponibilizada a pedido.

Os dados a sublinhado e itálico foram fornecidos pelo cliente e não são da responsabilidade do laboratório.

Este Relatório de Ensaio refere-se apenas às amostras analisadas.

Proibida a reprodução parcial deste documento.

As actividades (ensaios/amostragem/avaliação da conformidade) assinaladas com * não estão incluídos no âmbito da acreditação.

A colheita de amostra efectuada não está incluída no âmbito da acreditação.

Os resultados deste relatório de ensaio aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Incerteza "U" - corresponde à incerteza expandida calculada com um fator de expansão k=2, correspondendo a um nível de confiança aproximadamente igual a 95%. As incertezas apresentadas em % encontram-se em valor relativo e as restantes em valor absoluto.

A incerteza do ensaio não inclui incerteza da colheita. A combinação da incerteza da colheita (quando apresentada) e do ensaio pode ser obtida através da fórmula 1 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor relativo ou através da fórmula 2 (Ucombinada expressa em %) quando a incerteza do ensaio se encontra apresentada em valor absoluto. Para colheitas efetuadas segundo a ISO 5667-5:2006 e IGL 16 a incerteza combinada (colheita e ensaio) para o ensaio pH é de 0.27 unidades de pH.

Microbiologia de Alimentos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Águas: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 29201.2012 e apresenta-se sob a forma de intervalo e com o valor de U em % (quando aplicável).

Microbiologia de Atividades médicas, Produtos farmacêuticos, Têxteis e acessórios de vestuário, Antissépticos, Desinfetantes, Sabões, Detergentes e Cosméticos: A incerteza reportada foi estimada de acordo com a ISO 19036:2019 e considerada igual ao desvio padrão da reprodutibilidade intralaboratorial e apresenta-se sob a forma de intervalo.

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + (U_{ensaio,relativa})^2} \quad \text{Fórmula 1}$$

$$U_{combinada (\%)} = \sqrt{(U_{colheita,relativa})^2 + \left(\frac{U_{ensaio,absoluta}}{\text{resultado_ensaio}} \times 100\right)^2} \quad \text{Fórmula 2}$$

Tondela
 Zona Industrial Tondela
 ZIM II Lote 2 e 6
 3460-070 Tondela
 Telef.: 232 817 817

Lisboa
 Rua das Azenhas, nº 34 B
 2730 - 270 Barcarena

Castelo Branco
 Zona Industrial
 Rua S. Lote 41
 6000-459 Castelo Branco
 Telef.: 272 347 326

Madeira
 Caminho da Igreja nº 35
 9125-259 Caniço
 Telef.: 291 934 931

Soraia Pinto

Técnica Superior de Laboratório
 Soraia Pinto