Escola Superior
de Hotelaria
e Turismo do Estoril

MESTRADO EM SEGURANÇA
E QUALIDADE ALIMENTAR EM RESTAURAÇÃO

INCORPORAÇÃO DE VEGETAIS EM GELADOS -
- Estudo de Viabilidade

Cristiana Alexandra Caetano Ferreira

novembro de 2022

ESCOLA SUPERIOR DE HOTELARIA E TURISMO DO ESTORIL

MESTRADO EM SEGURANÇA
E QUALIDADE ALIMENTAR EM RESTAURAÇÃO

INCORPORAÇÃO DE VEGETAIS EM GELADOS -
- Estudo de Viabilidade

Trabalho-Projeto apresentada à Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril para obtenção do grau de Mestre em Segurança e Qualidade Alimentar em Restauração

Orientador Científico: Professora Doutora Manuela Guerra

Coorientador Científico: Professor Especialista Nelson Félix

Cristiana Alexandra Caetano Ferreira

novembro de 2022

DEDICATÓRIA

Em memória dos meus avós.

AGRADECIMENTOS

A elaboração do presente trabalho-projeto não teria sido possível sem a colaboração e o apoio de pessoas e entidades, às quais expresso os meus agradecimentos sinceros.

Em primeiro lugar, e em simultâneo, os meus agradecimentos à minha família, à minha orientadora científica e ao meu coorientador científico.

Aos meus pais, à minha irmã, aos meus avós, agradeço a compreensão, o apoio e o incentivo constantes.

À minha orientadora científica, Doutora Manuela Guerra, com quem tive a honra e o privilégio de trabalhar, a minha sincera gratidão pela excecional orientação científica, pela permanente disponibilidade e por todos os conhecimentos transmitidos. Igualmente importantes foram todos os incentivos e a amizade constante, elementos que se tornaram preciosos e fundamentais para a realização da presente investigação.

Ao meu coorientador, Professor Especialista Nelson Félix, com quem tive o privilégio de ter sido acompanhada e o reconhecimento por tantas competências transmitidas. Do qual levo uma amizade.

À Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril pelo apoio institucional na pessoa do seu atual Presidente, Doutor Carlos Brandão.

No âmbito do trabalho empírico, compete-me agradecer a imprescindível cooperação do Colégio Sra da Boa Nova representada pela Doutora Cristina Tito.

Ainda neste contexto, agradeço a todos os profissionais da Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril, que estiveram sempre presentes e dispostos a ajudar, em especial, ao Luís Garcia e à Ana Aleixo. Seguidamente, a todos os funcionários do Colégio Sra da Boa Nova que estiveram sempre dispostos a ajudar e colaborar neste projeto.

À minha amiga Leonor um agradecimento muito especial por todo apoio recebido.

Um Muito Obrigada a Todos pela colaboração e apoio.

RESUMO

O consumo de frutas e hortícolas por parte da população portuguesa, mais especificamente pelas crianças, é inferior ao recomendado. Procurando soluções para ultrapassar a falta de consumo destes produtos, fez-se a associação ao gelado alimentar, por ser um produto conhecido, que as crianças adoram. Assim, o presente trabalho teve como principal objetivo, o desenvolvimento de gelados e *sorbets* à base de vegetais e com vista ao aumento do consumo dos mesmos pelas crianças.

Para alcançar os objetivos propostos, desenvolveram-se três produtos inovadores com base de gelado/ *sorbet* com a incorporação de vegetais e frutas: (I) *Sorbet* de brócolos, ananás dos Açores e manjericão; (II) Gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja do algarve e (III) Gelado de beterraba e frutos vermelhos. A prova de aceitação destes novos produtos, foi feita por 186 crianças, com uma faixa etária compreendida entre os seis e os dez anos, frequentadores de um colégio situado na região de Cascais, tendo sido antecedida pela aplicação de um questionário sobre os hábitos de consumo de frutas e legumes junto dos respetivos Encarregados de Educação, associado a um o inquérito de prova preenchido após a prova do gelado por parte das crianças.

Embora com frequências de consumo relativamente elevadas na amostra populacional deste estudo, corroborou-se que as crianças em geral não apreciam vegetais (como é o caso dos brócolos e da beterraba), como observado.

No caso do *sorbet* de brócolos, ananás dos Açores e manjericão; 41,5% das crianças afirmou ter adorado este produto, destacando o sabor como característica favorita (41,5%); Em relação ao Gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja do algarve 60% das crianças adoraram este gelado e destacaram o sabor (31,4%), embora outros tantos tenham referido gostar de tudo no gelado. Por fim, no caso do Gelado de beterraba e frutos vermelhos, 34% afirmou adorar o gelado, mas 28,4% disse tê-lo detestado. O sabor foi a característica mais ambígua, neste caso, já que 32,6% referiram que foi o que menos gostaram no gelado e 17,1% disseram que foi o que mais gostaram. Os provadores referiram que pediriam para comprar os gelados, caso estivessem à venda: 65,4% no caso do *sorbet*; 73,1% no caso do gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja e 48,8% o gelado de beterraba e frutos vermelhos.

Com este estudo, foi possível verificar que alimentos muitas vezes pouco atrativos para as crianças, quando introduzidos em produtos de maior aceitação, tendem a ser aceites com mais facilidade. Tal situação pode ser um incentivo ao consumo de frutas e legumes com processamento mínimo e até mesmo como acompanhamento de refeições, para facilitar o consumo de frutas/vegetais e promover hábitos alimentares mais saudáveis embora sejam hipóteses a serem mais investigadas no futuro.

Palavras- chave: Aceitação; Crianças; Inovação alimentar; Frutas; Gelados; Hábitos alimentares; Novas fórmulas; Vegetais.

ABSTRACT

The consumption of fruits and vegetables by the Portuguese population, more specifically by children, is lower than recommended. Looking for solutions to overcome the lack of consumption of these products, an association was made with food ice cream, as it is a well-known product, which children love. Thus, the main objective of the present work was the development of vegetable-based ice creams and sorbets with a view to increasing their consumption by children. To achieve the proposed objectives, three innovative products were developed based on ice cream/sorbet with the incorporation of vegetables and fruits: (I) Sorbet with broccoli, pineapple from the Azores and basil; (II) Red carrot, passion fruit and orange from the Algarve ice cream and (III) Beet and red fruit ice cream. The test of acceptance of these new products was carried out by 186 children, aged between six and ten years, attending a school located in the Cascais region, having been preceded by the application of a questionnaire on consumption habits of fruits and vegetables with the respective Parents, and then associated with a test survey completed after the children tasted the ice cream. Although with relatively high consumption frequencies in the population sample of this study, it was corroborated that children in general do not like vegetables (such as broccoli and beetroot, as observed). In the case of the broccoli, pineapple from the Azores and basil sorbet; 41.5% of children said they loved this product, highlighting the flavor as their favorite feature (41.5%); With regard to the purple carrot, passion fruit and orange ice cream from the Algarve, 60% of the children loved this ice cream and highlighted the flavor (31.4%), although many others said they liked everything about the ice cream. Finally, in the case of beetroot and red fruit ice cream, 34% said they loved the ice cream, but 28.4% said they hated it. Flavor was the most ambiguous feature in this case, as 32.6% said it was what they least liked about the ice cream and 17.1% said it was what they liked the most. Tasters mentioned that they would ask to buy ice cream if they were on sale: 65.4% in the case of sorbet; 73.1% for the red carrot, passion fruit and orange ice cream and 48.8% for the beetroot and red fruit ice cream. With this study, it was possible to verify that foods that are often unattractive for children, when introduced in products of greater acceptance, tend to be accepted more easily. Such a situation may encourage the consumption of fruits and vegetables with minimal processing and even as a meal accompaniment, to facilitate the

consumption of fruits/vegetables and promote healthier eating habits, although these are hypotheses to be further investigated in the future.

Keywords: *Acceptance; Children; Food innovation; Fruits; Ice cream; Eating habits; New formulas; Vegetables.*

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

E.E | Encarregados de Educação

F.V | Frutos Vermelhos

ÍNDICE GERAL

DEDICATÓRIA ..... **IV**
AGRADECIMENTOS ..... **VI**
RESUMO ..... **VII**
ABSTRACT ..... **IX**
LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS ..... **XI**
ÍNDICE GERAL ..... **XIII**
ÍNDICE DE FIGURAS ..... **XVI**
ÍNDICE DE QUADROS ..... **XVII**
ÍNDICE DE ANEXOS ..... **XIX**
ÍNDICE DE APÊNDICES ..... Erro! Marcador não definido.
I | INTRODUÇÃO **1**
Objetivos 2
- Estrutura e organização da dissertação 2
II | ASPETOS NUTRICIONAIS E ESPECIFICIDADES DOS VEGETAIS **3**
2.1| Brócolos 3
2.2| Manjericão 6
2.3 | Ananás dos Açores 8
2.4 | Cenoura Roxa 9
2.5 | Laranja do Algarve 11
2.6 | Maracujá 12
2.7 | Beterraba 14
2.8| Frutos Vermelhos 15
2.8.1| Morango 15
2.8.2| Amora 16
2.8.3| Framboesa 17
2.8.4| Mirtilo 18
III | O CONSUMO DE VEGETAIS EM CRIANÇAS **20**
IV | ELABORAÇÃO DE GELADOS **25**
4.1 | Breve História da Origem do Gelado 25
4.2 | Ingredientes importantes na produção de gelados 27
4.3 | Etapas de Processamento 29
4.3.1| Pasteurização 29

4.3.2| Homogeneização 29
4.3.3| Maturação 30
4.3.4| Overrun – Ar no gelado 31
4.4| Formulação 31
4.5 | Legislação 34
IV | METODOLOGIA 38
4.1| Metodologia 38
4.1.1 Amostra 38
4.1.2 Instrumentos 39
4.1.4 Produção dos gelados/*sorbet* 40
4.1.5 Validação dos dias da prova de aceitação dos gelados 42
4.1.6 Organização da prova/análise 43
4.1.7 Estudo de imagem possível do produto 43
V| RESULTADOS 44
5.1.1 QUESTIONÁRIO AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO 44
5.1.1.1 Intolerâncias Alimentares 44
5.1.1.2 Frequência do Consumo de Grupos de Alimentos 44
5.2.2 Aceitação dos gelados desenvolvidos 46
5.2.2.1 *SORBET* DE BRÓCOLO, ANANÁS DOS AÇORES E MANJERICÃO .. 46
5.2.2.2 GELADO DE CENOURA ROXA, MARACUJÁ E LARANJA 50
5.2.3 COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS DOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO VS A APRECIAÇÃO DAS CRIANÇAS EM RELAÇÃO A CADA GELADO 54
5.2.3.1 *SORBET* DE BRÓCOLOS, ANANÁS DOS AÇORES E MANJERICÃO ... 55
5.2.3.2 GELADO DE CENOURA ROXA, MARACUJÁ E LARANJA 56
5.2. 3.3 GELADO DE BETERRABA E FRUTOS VERMELHOS 57
5.3 Sugestão de rotulagem para os produtos desenvolvidos 59
ANEXOS 73
Anexo I | Composição das Matérias-Primas 73
Anexo II | Composição dos Legumes e Frutas 74
Anexo III | Tabela de Formulação *Standart* 75
Anexo IV | Grelhas de Formulação – *Sorbet* de Brócolos, Ananás e Manjericão 76
Anexo V | Grelhas de Formulação – Gelado de Cenoura Roxa, Maracujá e Laranja 77
Anexo VI | Grelhas de Formulação – Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos 78
Anexo VII | Ficha Técnica – *Sorbet* de Brócolos, Ananás e Manjericão 79
Anexo VIII – Ficha Técnica – Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos 80

Anexo IX – Ficha Técnica – Gelado de Cenoura Roxa, Laranja e Maracujá..... 81
Anexo X | Cálculo Nutricional..... 82
Anexo X | Consentimento Informado 86
Anexo XI | Questionário aos Encarregados de Educação..... 87
Anexo XII | Grelha de Identificação de Alunos com Intolerâncias Alimentares..... 89
Apêndice XIII| Inquéritos de Aceitação..... 90
Apêndice XIV| Fotos da secretária pronta para o início da prova/análise 92
Apêndice XV| Fotos da prova/ análise e da avaliação 93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Representação do processo de homogeneização da mistura do gelado 30

Figura 2 - Sugestão de Rótulo *Sorbet* de Brócolo, Ananás dos Açores e Manjericão 59

Figura 3 - Sugestão de Rótulo Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos 60

Figura 4 - Sugestão de Rótulo Gelado de Cenoura Roxa, Maracujá e Laranja do Algarve 60

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Valores da composição nutricional por 100g de brócolos 3

Quadro 2 - Valores da composição nutricional por 100g de manjericão 5

Quadro 3 - Valores da composição nutricional por 100g de ananás dos Açores 7

Quadro 4 - Valores da composição nutricional por 100g de cenoura roxa 8

Quadro 5 - Valores da composição nutricional por 100g de laranja do Algarve 10

Quadro 6 - Valores da composição nutricional por 100g de maracujá 11

Quadro 7 - Valores da composição nutricional por 100g de beterraba crua 13

Quadro 8 - Valores da composição nutricional por 100g de framboesa, morango, mirtilo e amora 17

Quadro 9 - Poder adoçante (POD) e o poder anticongelante (PAC) de vários tipos de açúcares (adaptada de Félix, 2012).....27

Quadro 10 - Percentagens limites para o equilíbrio do gelado referente aos parâmetros da composição das matérias-primas 32

Quadro 11 – Defeitos em gelados e fatores associados – resumo 33

Quadro 12 – Critérios microbiológicos aplicáveis na produção de gelados (elaborado a partir do (Regulamento (CE) N.º2073, 2005)) 35

Quadro 13 - Intolerâncias Alimentares.....44

Quadro 14 - Consumo de Fruta Fresca 44

Quadro 15 - Consumo de Legumes Frescos 45

Quadro 16 - Consumo de Verduras Frescas 45

Quadro 17 - Frequência de não apreciar os seguintes alimentos 45

Quadro 18 - Frequência da apreciação do gelado de brócolo, ananás dos Açores e manjericão 46

Quadro 19 - Frequência do que menos apreciou no gelado de brócolo, ananás dos Açores e manjericão 47

Quadro 20 - Frequência do que mais apreciou no gelado de brócolo, ananás dos Açores e manjericão 47

Quadro 21 - Frequência da compra do gelado de brócolo, ananás dos Açores e manjericão 48

Quadro 22 - Frequência da apreciação do gelado de beterraba e frutos vermelhos 48

Quadro 23 - Frequência do que menos apreciou no gelado de beterraba e frutos vermelhos 49

Quadro 24 - Frequência do que mais apreciou no gelado de beterraba e frutos vermelhos 49

Quadro 25 - Frequência da compra do gelado de beterraba e frutos vermelhos 50

Quadro 26 - Frequência da apreciação do gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja .50

Quadro 27 - Frequência do que menos apreciou no gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja 51

Quadro 28 - Frequência do que mais apreciou no gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja 51

Quadro 29 - Frequência da compra do gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja 51

Quadro 30 - Frequência da apreciação do gelado de beterraba e frutos vermelhos 52

Quadro 31 - Frequência do que menos apreciou no gelado de beterraba e frutos vermelhos 52

Quadro 32 - Frequência do que mais apreciou no gelado de beterraba e frutos vermelhos 53

Quadro 33 - Frequência da compra do gelado de beterraba e frutos vermelhos 54

Quadro 34 – Quadro resumo – Resultados 54

Quadro 35 - Análise entre as respostas dos E.E ao questionário sobre brócolos, ananás dos Açores e manjericão e a apreciação das crianças no dia da prova sobre o *sorbet* de brócolos, ananás dos açores e manjericão 54

Quadro 36 - Análise entre as respostas dos E.E ao questionário sobre cenoura roxa, maracujá e laranja e a apreciação das crianças referente ao gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja 57

Quadro 37- Análise entre as respostas dos E.E ao questionário sobre beterraba, framboesa, morango, amora e mirtilo e a apreciação das crianças referente ao gelado de beterraba e F.V 58

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I | Composição das Matérias-Primas 73
Anexo II | Composição dos Legumes e Frutas 74
Anexo III | Tabela de Formulação *Standart*..... 75
Anexo IV | Grelhas de Formulação – *Sorbet* de Brócolos, Ananás e Manjericão..... 76
Anexo V | Grelhas de Formulação – Gelado de Cenoura Roxa, Maracujá e Laranja 77
Anexo VI | Grelhas de Formulação – Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos..... 78
Anexo VII | Ficha Técnica – *Sorbet* de Brócolos, Ananás e Manjericão 79
Anexo VIII – Ficha Técnica – Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos 80
Anexo IX – Ficha Técnica – Gelado de Cenoura Roxa, Laranja e Maracujá..... 81
Anexo X | Cálculo Nutricional..... 82
Anexo X | Consentimento Informado 86
Anexo XI | Questionário aos Encarregados de Educação..... 87
Anexo XII | Grelha de Identificação de Alunos com Intolerâncias Alimentares..... 89
Apêndice XIII| Inquéritos de Aceitação..... 90
Apêndice XIV| Fotos da secretária pronta para o início da prova/análise 92
Apêndice XV| Fotos da prova/ análise e da avaliação 93

I | INTRODUÇÃO

O presente estudo, realiza-se no âmbito do mestrado em Segurança e Qualidade Alimentar em Restauração (MSQAR) da Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril (ESHTE). O tema selecionado, intitulado, "Incorporação de Vegetais em Gelados - Estudo De Viabilidade", incide na formulação de um género alimentar - os gelados - com incorporação de frutas e/ou legumes, com o intuito de contribuir para o aumento do consumo destes últimos por parte das crianças.

O consumo de hortícolas, o segundo maior grupo da roda dos alimentos e por isso um dos mais importantes no fornecimento de vitaminas, minerais, água e fibras solúveis ao organismo e a fruta o terceiro maior grupo da mesma, deve corresponder entre 3 a 5 porções diárias recomendadas. Tendo em conta que o consumo de hortofrutícolas por crianças e adolescentes em Portugal ainda não atingiu os valores recomendados (Gregório, et al., 2017), é importante contornar este desafio tão preocupante e torná-lo em algo mais agradável e requerido pela camada mais jovem.

Existem diversos aspetos que contribuem para que o tipo de população em estudo não consuma os valores recomendados de hortofrutícolas, nomeadamente, os hábitos alimentares transmitidos pelos pais, já que estes se criam na infância e persistem ao longo de toda a vida; o acesso a alimentos menos saudáveis e proibidos em casa pela observação do lanche dos colegas e das embalagens alusivas às crianças (nomeadamente bolachas com desenhos de bonecos animados) (Nóbrega, Cunha & César, 2014). Para além disso, o facto de as crianças terem a tendência de "copiar" ou "imitar", os comportamentos dos pares, para serem mais facilmente aceites nesse contexto social, contribui também para esta problemática, já que uma grande maioria não consome estes alimentos na escola.

Nos últimos anos, o interesse pela produção de produtos alimentícios inovadores que sejam benéficos para o consumidor, ou seja, que para além de o satisfizerem, também sejam saudáveis e façam parte de uma dieta equilibrada, teve um crescimento significativo. Neste sentido, seria importante experimentar e criar um produto, que por si só já fosse apelativo para o consumidor, como é o caso do gelado e juntá-lo a alimentos que, por outro lado, apesar de não serem tão consumidos e apelativos, são bastante ricos e importantes para uma dieta equilibrada, como é o caso dos vegetais.

Objetivos

Este estudo visa o desenvolvimento de dois gelados e um *sorbet* de frutas e legumes com aplicação em crianças entre os 6 e os 10 anos.

O objetivo geral deste estudo é o desenvolvimento de gelados e *sorbets* à base de vegetais com vista ao aumento do consumo dos mesmos pelas crianças.

Especificamente, pretende-se ainda :

- Identificar fatores associados ao baixo consumo de vegetais pelas crianças ;
- Apresentar a caracterização da composição nutricional de cada vegetal a ser usado e das formulações de gelados a desenvolver;
- Identificar os fins terapêuticos de cada vegetal a ser explorado;
- Desenvolver formulações de gelados à base dos vegetais em estudo;
- Determinar a aceitação de vegetais através de gelados no público-alvo;

- Estrutura e organização da dissertação

Esta dissertação, encontra-se dividida em seis capítulos principais, sendo estes a Introdução (I), Enquadramento teórico (II), na qual são abordados os aspetos nutricionais e os fins terapêuticos de cada fruta/legume utilizado na confeção do gelado, assim como o consumo de vegetais em crianças, baseado em pesquisa bibliográfica. Segue-se o capítulo III, Metodologia, seguido dos Resultados no capítulo IV, na qual é realizada uma descrição dos resultados obtidos e, no capítulo IV, a Discussão dos resultados. No capítulo V, encontra-se a conclusão, onde se faz uma reflexão acerca das limitações do estudo e das conclusões retiradas e por fim, as referências bibliográficas e os anexos.

II | ASPETOS NUTRICIONAIS E ESPECIFICIDADES DOS VEGETAIS

A ingestão diária adequada de hortícolas e frutas, num estilo de vida saudável, contribui com os nutrientes necessários, tais como vitaminas, minerais, fibra e ainda compostos fenólicos, pois além de fornecer características organoléticas únicas, desempenham inúmeros benefícios para a saúde (Associação Portuguesa de Nutrição, 2021).

Os principais benefícios obtidos com o consumo de frutas e vegetais para além de melhorarem a saúde mental, melhoram a saúde cardiovascular, redução de riscos de cancro e controlo do peso, bem como outros muitos outros.

Assim sendo, para a realização deste estudo foram escolhidos como legumes os brócolos, a cenoura roxa e a beterraba, tendo em conta que, são dos legumes que as crianças mais rejeitam (seja pelo aspeto, textura, cor ou cheiro). Deste modo, os vegetais ao serem misturados com frutas, como o ananás dos Açores, o maracujá, a laranja do algarve, e os frutos vermelhos (morango, amora, mirtilo e framboesa), e com erva aromática, o manjericão ficam praticamente ocultos, sendo uma excelente forma de consumo por parte das crianças.

Seguidamente caracterizam-se estes mesmos legumes e frutos, quanto aos principais aspetos botânicos, nutricionais e de efeitos benéficos conhecidos para o organismo.

2.1| Brócolos

Os brócolos, botanicamente com o nome científico *Brassica oleracea var. italica*, são vegetais da família *Brassicaceae*, onde pertence também a couve de Bruxelas, a couve-flor, o repolho e a couve (Shubha, *et al.*, 2020).

Brócolo deriva do latim "*Brachium*" que significa um braço ou galho, este é nativo do Mediterrâneo. Este vegetal tem sido considerado um alimento muito valioso pelos italianos desde o Império Romano, tendo começado a ser exportado para a China em 1900 e posteriormente para Inglaterra e América a meados do século XVIII (Li, *et al.*, 2019).

Nos últimos 30 anos o consumo de brócolos triplicou devido à sua fácil confeção e benefícios para a saúde (Li, *et al.*, 2019).

Os brócolos são constituídos por caule, folhas e floretes, tendo cada uma das partes diferentes valores nutricionais. Ao nível dos macronutrientes, nomeadamente dos hidratos de carbono, o caule é o que apresenta maior quantidade (63g-68g por 100g de brócolos frescos), seguindo-se dos floretes (52g-57g por 100g de brócolos frescos) e das folhas (46g-56g por 100g de brócolos frescos). Quanto à proteína os floretes são os que fornecem maior quantidade (26g-31g por 100g de brócolos), de seguida as folhas (22g-27g por 100g de brócolos) e o caule (14g-18g por 100g de brócolo). Em relação aos lípidos as folhas são as que acumulam maior quantidade (5g por 100g de brócolos) e em seguida os floretes (2g-4g por 100g de brócolos) e o caule (1g-2g por 100g de brócolos) (Li, *et al.*, 2019).

Ao nível dos micronutrientes, podemos considerar como tais a fibra, os minerais e as vitaminas. Relativamente à fibra, esta consiste em múltiplos polissacarídeos não digeríveis, como polissacarídeos não amiláceos e oligossacarídeos não digeríveis, desempenhando inúmeros benefícios à saúde, entre eles efeitos anticancerígenos e imunorreguladores. Os floretes dos brócolos podem conter até 36g por 100g de brócolos. Os brócolos também são bastante ricos em minerais tais como potássio, zinco e ferro (Li, *et al.*, 2019).

Uma porção de brócolos, com cerca de 80g a 100g, contribui com vitamina A, vitamina B, vitamina K, bem como, fornece até uma vez e meia das necessidades diárias de vitamina C (Shubha, *et al.*, 2020). A vitamina C, denominada de ácido ascórbico, pode ter até 2,5 mg de ácido ascórbico por grama de brócolo. O conteúdo total desta vitamina pode diminuir com o prolongamento do tempo do processo térmico *(Li, et al.*, 2019). No Quadro 1 resume-se a composição nutricional dos brócolos.

Quadro 1 - Valores da composição nutricional por 100g de brócolos

	VALORES POR 100g
ENERGIA	32 Kcal / 134 kJ
LÍPIDOS	0,8 g
Ácidos gordos saturados	0,1 g
Ácidos gordos monoinsaturados	0 g
Ácidos gordos polinsaturados	0,4 g
HIDRATOS DE CARBONO	1,5 g
Açúcares	1,2 g
Sacarose	0,1 g
Amido	0,1 g
Sal	0,0 g
Fibra	2,6 g
PROTEÍNA	3,4 g
Água	91,1 g

Fonte: Elaboração própria a partir de INSA, 2021

Os brócolos contêm muitos benefícios para a saúde, nomeadamente o retardar de risco de cancro, proteção de doenças oculares e ósseas, antienvelhecimento, libertação de toxinas através do trato intestinal (Verma, *et al*., 2017).

Estudos indicam que os brócolos contêm sulforafano, uma substância composta por enxofre que proporciona o sabor amargo característico deste alimento. Ao que parece, esta substância tem atividade anticancerígena através da sua capacidade para inibir a enzima histona desacetilase (HDAC), que tem a função de progressão das células cancerígenas. Existem já resultados promissores comprovados no âmbito de retardar o cancro de esófago, próstata e pâncreas (Verma, *et al*., 2017). No entanto, ao ferver os brócolos, num contexto de preparação/conservação destes alimentos, reduzem-se os níveis de compostos anticancerígenos, com perdas de 20% a 30% após 5 minutos, de 40% a 50% após 10 minutos e de 77% após 30 minutos (Mukherjee & Mishra, 2012).

Para além disso os brócolos contêm folato, substância com evidências na diminuição do risco de cancro de mama em mulheres, bem como na proteção contra cancro de colo do útero, estômago e pâncreas, aparentemente pelo seu papel na produção de DNA e RNA que previne mutações (Verma, *et al*., 2017).

Os brócolos, como já referido, são compostos por beta-carotenos, vitamina A, fósforo, vitaminas do complexo B, vitamina C e E. Todos estes nutrientes contribuem para a saúde ocular, designadamente pela prevenção de cataratas e na reparação de danos

causados por radiações. Especificamente, a vitamina C, possui propriedades antioxidantes sendo um excelente aliado no combate ao envelhecimento, já que estes ajudam a combater os radicais livres e contribuem no processo de desintoxicação geral do corpo, permitindo ter uma pele saudável e um aumento da imunidade (Verma, *et al.*, 2017).

Para além dos nutrientes já referidos, os brócolos são abundantes em cálcio e vitamina K, ambos importantes para a saúde óssea e prevenção da osteoporose. E, são também encontrados em grande quantidade, nutrientes como o magnésio, zinco e fósforo sendo por isso adequado para crianças e idosos (Verma, *et al.*, 2017).

De referir ainda que as fibras, ácidos gordos e vitaminas que se encontram nestes alimentos, ajudam a regular a pressão sanguínea, bem como a reduzir o colesterol LDL (lipoproteína de baixa densidade) sendo por isso benéfico para a saúde do coração (Verma, *et al*., 2017).

2.2| Manjericão

O manjericão, com o nome científico *Ocimum basilicum,* é um vegetal da família *Lamiacaea*, pertencente ao género *Ocimum* derivado do grego "*ozo*" que significa cheirar em referência aos odores fortes das espécies dentro deste género (Sullivan, 2009).

Este é proveniente dos continentes Asiático e Africano. Esta planta cresce de uma forma silvestre e em algumas ilhas do Pacífico esta planta permanece até aos dias de hoje. Esta erva aromática foi exportada para a Índia e para a Europa através do Oriente Médio no século XVI e, posteriormente, para a América no século XVII. Cresce permanentemente em climas tropicais e pode ser plantada anualmente em regiões temperadas, porém não aprecia a competição pelo sol e pela água (Sullivan, 2009).

O manjericão é uma das aromáticas mais importantes para muitas culturas e cozinhas, nomeadamente italiana, tailandesa e vietnamita. É usado em fresco e seco, porém os sabores predominantes diminuem com a secagem. Os usos do manjericão são variados e abundantes como em legumes, carnes, peixe, molhos (o pesto é um dos mais conhecidos), licores e bebidas (Sullivan, 2009).

Existem mais de 160 espécies do género *Ocimum,* com diversas variedades *Ocimum basilicum* muito diferentes entre si, tanto do ponto de vista químico como morfológico (Fernández & Fernández, s.d.). Existe uma variedade de manjericão, *Tulsi*,

considerada como uma planta sagrada na religião hindu, associando-se à proteção da família (Sullivan, 2009).

O manjericão é uma fonte de nutrientes e possui caules e folhas rugosas, sendo que estas, apresentam glândulas secretoras de óleo. Óleo este, denominado de fenólico, fundamental para aromatizar alimentos e bebidas. Para além destas características, o manjericão tem uma percentagem reduzia de lípidos (0,8g por 100g de manjericão) e proteínas (3,15g por 100g de manjericão) (Roberto, 2018). Contudo, é composto por uma grande percentagem de vitaminas tais como a vitamina A, C, B1, B2 e B3 (Silva, *et al*., 2020). No que toca à vitamina C das folhas, esta erva contém cerca de 26,7g por 100g de manjericão (Silva, *et al*., 2020).

Para além disso, é uma erva rica em magnésio (31,55 mg por 100 g de manjericão), fósforo (2,27 mg por 100g de manjericão), zinco (1,58 mg por 100g de manjericão) e potássio (295g por 100g de manjericão) e manganês (1,01 mg por 100g de manjericão) (Bravo, et al., 2021). No Quadro 2 resume-se a composição nutricional do manjericão.

Quadro 2 - Valores da composição nutricional por 100g de manjericão

	VALORES POR 100g
ENERGIA	48 Kcal / 200 kJ
LÍPIDOS	0,8 g
Ácidos gordos saturados	0,1 g
Ácidos gordos monoinsaturados	0,1 g
Ácidos gordos polinsaturados	0,5 g
HIDRATOS DE CARBONO	5,1 g
Açúcares	5,1 g
Sacarose	0,0 g
Amido	0,0 g
Sal	0,0 g
Fibra	3,9 g
PROTEÍNA	3,1 g
Água	88,0 g

Fonte: Elaboração própria a partir de INSA, 2021

Este produto tem sido usado para fins medicinais para um vasto número de doenças, tais como cancro, convulsões, surdez, diarreia, epilepsia, náuseas. Também foi relatado, em publicações científicas, que esta erva aromática foi usada como repelente de insetos (Sullivan, 2009).

2.3 | Ananás dos Açores

O ananás dos Açores é o fruto da planta *Ananas comosus (L.) Merril.* da família das *Bromeliaceas* e variedade *Cayene*. Tem uma forma cilíndrica, que contem uma coroa pequena a média, a polpa amarela e uma casca alaranjada (Leite, 2022).

Devido a poucos documentos escritos crê-se que o ananás foi introduzido nos Açores como uma planta ornamental no decorrer do século XVIII, quando as ilhas eram o ponto de paragem dos navios que atravessavam o Atlântico com mercadorias da América do Sul para a Europa. Contudo, a laranja era a principal cultura nas ilhas no século XIX, mas uma vez devastada por um fungo, existiu a necessidade de preencher a lacuna de exportação levando ao aumento do ananás. Assim, a exportação do ananás iniciou-se em 1864 , expandindo-se durante várias décadas na Ilha de São Miguel (Rainha, *et al*., 2013).

Contudo devido ao aparecimento de ananás de baixo custo provenientes de plantações em outros países, como por exemplo Brasil, Costa Rica e Filipinas no mercado europeu reduziu, ao longo dos anos, a procura do ananás dos Açores. Atualmente, é principalmente exportado para o mercado português, sendo pouco competitivo face a outras ofertas (Rainha, *et al., 2013)*.

É produzido em estufas de vidro, através de técnicas distintas, tais como o "fumo" e a "cama quente", sendo que esta é rica em matéria orgânica. Devido a um conjunto de práticas únicas, como estas já referidas, proporcionam características organoléticas únicas, como equilíbrio entre o açúcar e a acidez, bem como a sua riqueza aromática. Além do mais, a concentração e diversidade de aminoácidos e vitaminas mais elevada no ananás dos Açores em comparação com o ananás de outros países e com outros modos de produção. Em virtude dessas características únicas, em 1996, o ananás dos Açores foi reconhecido como produto de Denominação de Origem Protegida (DOP) pela norma da União Europeia CE n.º 1107/96 de 12 de junho sendo definidas condições para certificar o ananás de acordo com as técnicas tradicionais açorianas (Rainha, *et al.*, 2013).

Assim segundo Leite (2022), este fruto apresenta elevados teores de água, fibras, açúcares, ácidos orgânicos, vitaminas, tal como vitamina C, Niacina (B3), Tiamina (B1) e minerais, como por exemplo o magnésio e manganês. No Quadro 3 resume-se a composição nutricional do Ananás dos Açores.

Quadro 3 - Valores da composição nutricional por 100g de ananás dos Açores

	VALORES POR 100g
ENERGIA	52 Kcal / 218 kJ
LÍPIDOS	0,2 g
Ácidos gordos saturados	0,0 g
Ácidos gordos monoinsaturados	0,1 g
Ácidos gordos polinsaturados	0,1 g
HIDRATOS DE CARBONO	9,5 g
Açúcares	9,5 g
Sacarose	5,5 g
Amido	0,0 g
Sal	0,0 g
Fibra	1,2 g
PROTEÍNA	0,5 g
Água	85 g

Fonte: Elaboração própria a partir de INSA, 2021

Para além disso, este ananás distingue-se dos outros comuns, já que contém uma percentagem mais reduzida de açúcar e uma percentagem elevada de proteína e ácido fólico, sendo que todos estes nutrientes contribuem para a redução dos níveis de colesterol, melhora a absorção do ferro no sangue, facilita a cicatrização de feridas e a digestão, assim como, tem inúmeros benefícios para o sistema respiratório, circulatório e cardiovascular (by AÇORES, s.d.).

O ananás dos Açores contem diversos benefícios para a saúde, tendo em conta que, para além dos nutrientes acima referidos, este contem ainda propriedades anticancerígenas e uma grande percentagem de bromelaína, que facilita a ação dos antibióticos e também protege e regula o organismo (by AÇORES, s.d.). Para além disso, o ananás dos Açores é também utilizado para fins terapêuticos e curativos (BOA FRUTA, s.d.).

2.4 | Cenoura Roxa

As cenouras são um legume da família dos *Apiaceae* e são conhecidas pela sua fonte potencialmente rica de antioxidantes. Segundo Que *et al.* (2019), não se sabe ao certo a origem geográfica do cultivo das primeiras cenouras, contudo, considera-se que tenha sido na Ásia Central. Para além disso, sabe-se também que a Ásia Menor, o Cazaquistão, Quirguistão, Tajiquistão e Afeganistão foram dos primeiros países a

cultivarem esta hortaliça. Como nos pode salientar Leja *et al*. (2013), as cenouras cultivadas no Afeganistão são essencialmente amarelas e roxas.

Em comparação com a cenoura laranja, a cenoura roxa contém uma percentagem maior de ácidos fenólicos, aproximadamente 0,243g a 0,100g por 100g e 0,0005g a 0,0174g por 100g de cenoura roxa (Leja, *et al*., 2013).

A composição química da cenoura varia consoante o tipo, a humidade e o solo, porém por norma, contem 1,18g por 100g de fibras, 0,08g por 100g de lípidos, 0,85g por 100g de proteínas e 6,68g por 100g de hidratos de carbono (Verzeletti, *et al.*, 2010). De acordo com Teixeira *et al*. (2011), a quantidade de ferro varia de 0,6g a 0,7g por 100g; o fósforo varia entre 26g a 36g por 100g e o cálcio entre 26 e 37g por 100g (Franco, 1992; Mendez *et al*., 1995; Tabela de composição de alimentos, 2006; Verzeletti, *et al.*, 2010). No Quadro 4 resume-se a composição nutricional da cenoura roxa.

Quadro 4 - Valores da composição nutricional por 100g de cenoura roxa

	VALORES POR 100g
ENERGIA	54,2 Kcal / 226,9 kJ
LÍPIDOS	0,0 g
Ácidos gordos saturados	0,0 g
Ácidos gordos monoinsaturados	0,0 g
Ácidos gordos polinsaturados	0,0 g
HIDRATOS DE CARBONO	12,9 g
Açúcares	12,5 g
Sacarose	10,8 g
Amido	0,0 g
Sal	0,0 g
Fibra	0,4 g
PROTEÍNA	0,4 g

Fonte: Elaboração própria a partir de (Eat this much, 2021)

A sua raiz armazena água, sais minerais e nutrientes, devido à existência de carotenoides, antocianinas, fibras alimentais, vitaminas, entre outros (Que, *et al.*, 2019). No caso da cenoura roxa, a quantidade de carotenoides no floema é superior ao do xilema. A cenoura roxa, é rica em compostos fenólicos, nomeadamente antocianinas e ácido clorogénico, assim como antioxidantes (Berno, 2018).

De acordo com Alasalvar *et al*. (2001), citado por Berno (2018), o consumo deste vegetal tem efeitos benéficos para a saúde, tendo em conta as suas características sensoriais, nomeadamente o seu sabor adocicado e a crocância quando crua, levando a que seja utilizado, não só para a alimentação, como também para fins farmacológicos (Berno, 2018). O sabor desta hortaliça, resulta da junção entre os compostos voláteis, os açúcares livres, compostos amargos e aminoácidos, sendo que o cilindro central é uma das partes mais importantes da cenoura, uma vez que, é rico em fibras (Teixeira, *et al*., 2011).

Para além disso, o consumo da cenoura roxa, tem efeitos benéficos ao nível da prevenção de diversas doenças, tais como diabetes, obesidade e cancro, tendo em conta os valores nutritivos que fornece ao corpo (Rasheed, *et al*., 2022).

2.5 | Laranja do Algarve

A laranja é uma fruta cítrica (*Citrus aurantium*) e pertence à família *Rutaceae*, sendo que existem duas variedades de laranjas, sendo estas a laranja amarga e a laranja doce (Sarrou, *et al.*, 2013).

Esta fruta cresce tendencialmente em regiões tropicais ou subtropicais, devido ao clima e à temperatura. Para além disso, existe muita produção de laranjas, na Turquia e na Nigéria (Polat, *et al.*, 2012) (Yarkwan & Oketunde, 2016). Apesar de os Estados Unidos, o Brasil e o México serem dos países que mais produzem laranjas, Ye (2017), é de salientar que a China nos últimos 5 anos é um dos maiores produtores mundiais em conjunto com os Estados Unidos, o Egipto, a Turquia e a África do sul.

De salientar que a produção de laranja em Portugal, designadamente na região do Algarve, apresenta diferenças significativas em relação à laranja de outros países. As laranjas do Algarve são produzidas essencialmente nos concelhos de Faro, Albufeira, Monchique e Loulé e destacam-se pela sua casca fina e brilhante, pelo facto de ser mais sumarenta e com um sabor mais adocicado (Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, s.d.).

As laranjas contêm pigmentos, tais como carotenoides (violaxantina, criptoxantina, caroteno, luteína, zeaxantina e caroteno), p-sinefrina e protoalcalóide,

sendo estes essenciais para o controle do apetite, para o fornecimento de energia, assim como para o bom funcionamento dos processamentos cognitivos (Stohs, 2017).

Por outro lado, o sumo da laranja, é rico em vitamina C, ácido fólico e flavonóides, sendo que todos esses componentes contribuem para o aumento das propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, previne doenças cardiovasculares, melhora infeções respiratórias, asma e alergias (Ye, 2017). No Quadro 5 resume-se a composição nutricional da laranja do algarve.

Quadro 5 - Valores da composição nutricional por 100g de laranja do Algarve

	VALORES POR 100g
ENERGIA	48 Kcal / 201 kJ
LÍPIDOS	0,2 g
Ácidos gordos saturados	0,0 g
Ácidos gordos monoinsaturados	0,0 g
Ácidos gordos polinsaturados	0,1 g
HIDRATOS DE CARBONO	8,9 g
Açúcares	8,9 g
Sacarose	4,5 g
Amido	0,0 g
Sal	0,0 g
Fibra	1,8 g
PROTEÍNA	1,1 g
Água	86,3 g

Fonte: Elaboração própria a partir do INSA, 2021

Todos os elementos da laranja podem ser consumidos de diferentes formas, pois se por um lado, a sua casca é rugosa e tem um sabor azedo, por outro o sumo tem um sabor doce, sendo por isso utilizado muitas das vezes, em guarnições e temperos (Ye, 2017). Já a parte branca que envolve a casca, apesar de ter um sabor mais forte é uma fonte rica em vitamina C.

2.6 | Maracujá

O maracujá é um fruto tropical, da família *Passiffora L.*, cujo exterior é rijo e o interior preenchido de sementes. Atualmente, são conhecidas duas espécies, sendo estas o maracujá roxo (*Plassiflora edulis sims*) e o maracujá amarelo (*Passiflora edulis sims. fo edulis*) (Wijeratnam, 2016).

Segundo Wijeratman (2016), o maracujá teve origem na região amazónica do Brasil e no norte da Argentina. Este fruto é produzido maioritariamente em climas tropicais e subtropicais, distribuindo-se pela América, Ásia e África. Neste sentido, segundo o mesmo autor, enquanto o maracujá roxo é produzido em climas subtropicais frios e tem um sabor mais ácido, o maracujá amarelo é produzido em climas tropicais e tem um sabor mais adocicado (Wijeratman, 2016).

O interior deste fruto é aproveitado para comer ao natural, para colocar em comida crua ou para produção de polpa, juntamente com as sementes, sendo que estas contêm uma variedade de nutrientes e componentes funcionais benéficas para a saúde (efeitos hipoglicémicos e melhoria metabólica) (Kawakami, *et al.*, 2021).

A polpa do maracujá contem antioxidantes e elevadas percentagens de minerais e fibras, sendo que esta tem um papel importante na digestão e absorção dos nutrientes. Por outro lado, quando a polpa é consumida juntamente com as sementes, permite que haja uma melhor absorção de vitamina A devido às sementes serem ricas em polifenólicos (piceatamol e scirpusina B) e magnésio (Wijeratnam, 2016). No Quadro 6 resume-se a composição nutricional do maracujá.

Quadro 6 - Valores da composição nutricional por 100g de maracujá

	VALORES POR 100g
ENERGIA	52 Kcal / 221 kJ
LÍPIDOS	0,4 g
Ácidos gordos saturados	0,1 g
Ácidos gordos monoinsaturados	0,1 g
Ácidos gordos polinsaturados	0,2 g
HIDRATOS DE CARBONO	5,7 g
Açúcares	5,7 g
Sacarose	1,6 g
Amido	0,0 g
Sal	0,0 g
Fibra	3,3 g
PROTEÍNA	2,6 g
Água	74,9 g

Fonte: Elaboração própria a partir do INSA, 2021

O consumo deste fruto tropical tem vários benefícios para a saúde, sobretudo na prevenção de doenças imunológicas, crónicas, hepáticas e depressivas, assim como em funções fisiológicas, devido às suas propriedades ansiolíticas. Para além disso, o maracujá

é utilizado na medicina, para tratamentos de osteoartrite e hipertensão, para a ansiedade, uma vez que, tem propriedades que têm efeitos sedativos e relaxantes. Assim como, para o sistema digestivo, devido à elevada percentagem de fibra (facilita a digestão e regulação do intestino) e respiratório, já que, melhora sintomas de falta de ar e tosse em pessoas com asma (Schotsmans & Fischer, 2011).

É de referir que, a vitamina A presente neste fruto, tem efeitos positivos ao nível da visão e da pele. Tem ainda um papel importante no aumento da função imunológica, regulação de fluídos e circulação sanguínea, bem como da melhoria da densidade óssea (Schotsmans & Fischer, 2011) (Wijeratnam, 2016).

2.7 | Beterraba

A beterraba (*Beta vulgaris*), pertence à família *Chenopodiaceae* e é caracterizada por ser um vegetal, cuja raiz é rica em fitoquímicos e compostos bioativos. A cor roxo-avermelhada, típica da beterraba, deve-se à presença de betalaína, que consiste num pigmento solúvel em água, presente na parte tuberculosa da beterraba. Assim, a betalaína é utilizado para diversos fins, nomeadamente para fins alimentares, fins farmacêuticos ou como um corante vermelho natural (Silva, *et al.*, 2019).

Este legume é originário de diversas regiões da Europa e do norte de África, já que, pode ser cultivado à sua temperatura ideal (10-20˚C) (Baião, *et al.*, 2017). Segundo Mirmiran *et al.* (2020), a beterraba teve origem no Oriente Médio e posteriormente, expandiu-se para a América, Europa e Ásia (Mirmiran, *et al*., 2020).

De acordo com Mudgal, *et al.* (2022), no que toca à composição nutricional da beterraba, esta é rica não só em folato, como também, vitaminas (A, B1, B2, B6 e C), cálcio, magnésio, cobre, fósforo, sódio e ferro (Mudgal, *et al.*, 2022).

Tendo em conta os dados do departamento da agricultura dos Estados Unidos, salientados por Baião *et al.*, (2017), uma beterraba crua contém em média as seguintes percentagens: hidratos de carbono (9,56g por 100g) dos quais os açúcares (6,76g por 100g); lípidos (0,17g por 100g); fibra (2,8g por 100g). No Quadro 7 resume-se a composição nutricional da beterraba.

Quadro 7 - Valores da composição nutricional por 100g de beterraba crua

	VALORES POR 100g
ENERGIA	23 Kcal / 97 kJ
LÍPIDOS	0,0 g
Ácidos gordos saturados	0,0 g
Ácidos gordos monoinsaturados	0,0 g
Ácidos gordos polinsaturados	0,0 g
HIDRATOS DE CARBONO	3,5 g
Açúcares	3,5 g
Sacarose	3,1 g
Amido	0,0 g
Sal	0,2 g
Fibra	2,6 g
PROTEÍNA	1,0 g
Água	92,4 g

Fonte: Elaboração própria a partir do INSA, 2021

De acordo com Silva *et al*., (2019), a beterraba contém uma grande quantidade de nitrato, que favorece o bom funcionamento do sistema cardiovascular. Como resultado da presença do nitrato, a beterraba contém também elevadas quantidades de ácido nítrico, que pode facilitar o processo de degradação de células cancerígenas. Para além disso, tem efeitos benéficos sobre diversas patologias, tais como, hipertensão e diabetes (Silva, *et al.*, 2019).

O consumo de beterraba, tem efeitos benéficos na saúde, sobretudo pelo facto de possuir propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, hépato-protetoras, assim como propriedades anticancerígenas (Baião, *et al.*, 2017). É de salientar ainda que, as beterrabas são também utilizadas para fins medicinais, sobretudo no que toca a distúrbios do fígado, uma vez que, facilitam a sua desintoxicação (Mudgal, *et al.*, 2022).

2.8| Frutos Vermelhos

2.8.1| Morango

Segundo Hancok & Lobos (2008), o morango é uma fruta, proveniente de uma planta herbácea e pertence ao género Fragaria, na família *Rosaceae*. É constituído por duas partes, sendo estas a raiz fibrosa e a coroa, da qual fazem parte as folhas (peludas e com bordas de serra).

Os primeiros cultivos de morangos, tiveram origem no século XVIII, na Europa, que segundo Gaston *et al.* (2019), surgiu da hibridação entre a espécie *Octoplóides* e a espécie *Fragaria virgiana*.

Atualmente, os morangos são provenientes maioritariamente do hemisfério Norte, sobretudo da América do Norte, porém são produzidas um pouco por todo o mundo. Este fruto é sensível ao frio e ao calor e por esse mesmo motivo, por norma crescem em zonas mais amenas e frutificam no início do verão, sendo que nos restantes meses, existe crescimento vegetativo e a planta prepara-se para os frutos da próxima primavera (Hancok & Lobos, 2008). Para além disso, são cultivados em solos arenosos ou argilosos, uma vez que, permitem que haja drenagem e aquecimento durante o dia com mais facilidade, nas estações mais frias (WIFFS, 2016).

Existem atualmente diversas variedades de morangos, contudo, a diferença entre estas está relacionada com o período de maturação, a resistência a doenças, tolerância ao frio, assim como com as próprias características do fruto (tamanho, forma, firmeza) (WIFFS, 2016).

É um fruto doce e que devido à sua qualidade sensorial (textura e sabor), é requerido pela maioria das pessoas. Tem diversos benefícios para a saúde, devido às elevadas percentagens de vitamina C, por ser um potenciador da estabilidade oxidativa dos alimentos, sendo por isso uma fonte de compostos fenólicos (Ganhão *et al.*, 2019). Assim, segundo Ganhão *et al.* (2019), tem havido um aumento do consumo de morangos, não só devido às suas características sensoriais, mas também aos efeitos benéficos que tem para a saúde, nomeadamente, antioxidantes e anti-inflamatórios. Para além destes, Giampieri, Alvarez & Battino (2014), referem ainda que este fruto contém componentes anticancerígenas e antimutagénicas e por essa razão, são amplamente utilizados na prevenção de doenças relacionadas com o stress oxidativo.

2.8.2| Amora

A amora é um fruto silvestre da espécie *Rubus fruticosus L.* e da família das *Rosaceae*. A amoreira, contêm folhas agudas e ásperas, mostrando na base o pecíolo duas estípulas opostas; flores e o fruto (cuja baga tem a coloração preta e pesa cerca de 3 a 12g) (Kaume, Howard & Latha, 2012).

Segundo Gonçalves (2013), foi no século XX, que a produção comercial de amoras começou a crescer. Para além disso, em 1880, a produção e amora expandiu do Noroeste pacífico dos Estados Unidos para outras regiões em simultâneo (Gonçalves, 2013). Atualmente, são cultivados essencialmente na Europa e entre as regiões dos Estados Unidos e o Canadá (Baby, Antony & Vijayan, 2017).

Existem diversas espécies de amora em Portugal, que são originárias de forma selvagem, em campos e caminhos (AJAP, 2020).

O consumo deste fruto tem bastantes benefícios para a saúde, tendo em conta a sua elevada percentagem de vitaminas A e B, cálcio e compostos polifenólicos, nomeadamente antocianinas (Baby, Antony & Vijayan, 2017). Segundo Lee (2017), as amoras contêm fibras, vitamina C e E, potássio e cálcio. É um dos frutos com mais propriedades medicinas, cujo seu suco pode tratar infeções da boca e dos olhos (Baby, Antony & Vijayan, 2017).

Para além deste, a amora tem múltiplos efeitos medicinais, sobretudo na prevenção do desenvolvimento de cancro, na redução de doenças cardiovasculares. O seu alto teor em fenólicos podem prevenir o aparecimento de algumas doenças crónicas, assim como, potenciar atividades anticancerígenas, antiproliferativas, antineurodegenerativas, anti-inflamatórias, antidiabéticas (Lee, 2017).

2.8.3| Framboesa

A framboesa de cor vermelha é também um dos frutos silvestres da espécie *Rubus idaeus* e da família *Rosaceae*. O seu gomo é macio e o seu arbusto com brotos lenhosos (Tan *et al.*, 2022).

Existem dois tipos de framboesa, as framboesas vermelhas e as amarelas, sendo que a quantidade de nutriente de ambas, depende do solo, da sua maturação, tempo de armazenamento e do processo pós-colheita (Strik *et al*., 2020). É uma fruta típica de climas amenos, sendo que é necessária uma temperatura inferior a 7º C para que a planta se desenvolva.

É originária da Ásia menor, sendo que foi expandida para toda a Europa, pelos Romanos. Atualmente, praticamente em todos os países é possível encontrar framboesas, embora haja em maior quantidade no norte da Europa, Ásia e América (AJAP, 2017). Em Portugal, a maior concentração de produção de framboesas, centra-se no litoral do Alentejo e sotavento algarvio, Guimarães e Bragança (AJAP, 2017).

Este fruto é rico em vitamina C e por essa mesma razão, contribui para o fortalecimento do sistema imunológico e para a prevenção de constipações (Aksic *et al.*, 2022). Do ponto de vista nutricional, as framboesas são uma fonte de minerais essenciais, tais como, vitaminas, fibras dietéticas (contribuindo para o efeito de saciedade), ácido fólico, potássio e ferro. Contêm ainda elevadas percentagens de manganês e vitamina B1, B2, B6 e C, que contribui para a diminuição do stress oxidativo (Bobinaite, Viskelis & Venksutonis, 2016; Akimov *et al.*, 2020). Para além disso, é uma fonte de antioxidantes (anticianinas, flavonóides e ácido ascórbico) e de compostos fenólicos, que proporcionam proteção antioxidante ao organismo contra o desenvolvimento de doenças (Akimov *et al.*, 2020).

De entre os diversos benefícios do consumo da framboesa, para a saúde, destacam-se os elevados níveis e antioxidantes (Tan *et al.*, 2022). Segundo Aksic *et al*. (2022), tem ainda múltiplos benefícios no que toca ao aumento das propriedades antimutagénicas, antimicrobianas, anticancerígenas e anti-inflamatórias. Para além disso, segundo o mesmo autor, tem efeitos protetores contra distúrbios como a diabetes, a obesidade e doenças neurodegenerativas (Parkinson, Alzheimer) (Aksic *et al.*, 2022).

2.8.4| Mirtilo

O mirtilo é um fruto silvestre, da espécie *Vaccinium* e da família *Ericaceae*, cuja sua planta adapta-se com mais facilidade a climas amenos, sendo nativas da américa do sul (Saona, Vincent & Isaacs, 2019).

Este fruto, possui um suporte arbustivo (rasteiro ou ereta), com frutos de baga (de coloração azulada e forma achatada), cujos seus cálices contêm lóbulos com sementes. É um fruto bastante sensível e por isso, pouco tolerante a temperaturas extremas.

Segundo Saona, Vincent & Isaacs (2019), os mirtilos são cultivados em sistemas semisselvagens, onde são aplicadas técnicas de corte e queima. Maioritariamente, são produzidos nos Estados Unidos da América, Chile, Canadá, Espanha e China, porém rapidamente foi expandido pelo mundo, face à sua elevada procura (Ma *et al.*, 2018).

O consumo deste fruto tem efeitos bastante benéficos para a saúde dos consumidores, devido à presença de substâncias de alto teor antioxidante e componentes bioativos, sobretudo de compostos fenólicos, antocianinas, flavonóides e taninos.

A diversidade destes componentes bioativos, refletem-se nas propriedades preventivas e terapêuticas do mirtilo (Szajdek & Borowska, 2008, citado por Jesus, 2013). Segundo Ma *et al*. (2018), o consumo do mirtilo previne a obesidade, melhoram a inflamação e ajuda a prevenir doenças degenerativas. Para além disso, os compostos fenólicos, podem prevenir processos que conduzem ao desenvolvimento de tumores malignos, assim como, contribuir para a atividade anti-tumorais (diminuir a proliferação, a carcinogénese) (Jesus, 2013).

Tem também um papel importante, na prevenção doenças oculares e cardiovasculares, uma vez que, o consumo de mirtilos inibe significativamente a função plaquetária (Ma *et al.*, 2018).

Numa abordagem sintetizada, apresentam-se no Quadro 8 os valores da composição nutricional da framboesa, morango, mirtilo e amora.

Quadro 8 - Valores da composição nutricional por 100g de framboesa, morango, mirtilo e amora

	VALORES POR 100g			
	Framboesa	**Morango**	**Mirtilo**	**Amora**
ENERGIA	49 Kcal / 205 kJ	34 Kcal / 142 kJ	43 Kcal/ 179 kJ	43 Kcal/ 179 kJ
LÍPIDOS	0,6 g	0,4 g	0,6 g	0,9 g
Ácidos gordos saturados	0,0 g	0,0 g	0,1 g	0,0 g
Ácidos gordos monoinsaturados	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,0 g
Ácidos gordos polinsaturados	0,3 g	0,2 g	0,2 g	0,3 g
HIDRATOS DE CARBONO	5,1 g	5,3 g	6,4 g	4,5 g
Açúcares	5,1 g	5,3 g	6,4 g	4,2 g
Amido	0,0 g	0,0 g	0,0 g	0,0 g
Sal	0,2 g	0,0 g	0,0 g	0,0 g
Fibra	6,7 g	2,0 g	3,1 g	4,6 g
PROTEÍNA	0,9 g	0,6 g	0,5 g	1,4 g
Água	84,3 g	90,1 g	87,0 g	88,0 g

Fonte: Elaboração própria a partir do INSA, 2021

III | O CONSUMO DE VEGETAIS EM CRIANÇAS

Os hortícolas pertencem ao segundo maior grupo da roda dos alimentos, contribuindo com cerca de 23% da energia diária, correspondendo entre 3 e 5 porções diárias recomendadas. A quantidade de hortícolas varia consoante abordamos hortícolas crus ou hortícolas cozinhadas, correspondendo respetivamente, 180g ou 140g. Estas têm como principal função fornecer ao organismo quantidades adequadas de vitaminas, minerais, água e fibra solúvel (Associação Portuguesa dos Nutricionistas, 2011).

O grupo da fruta deverá contribuir com cerca de 20% da energia diária, ou seja, corresponde entre 3 a 5 porções diárias recomendadas, sendo cada porção constituída por 160g. A Organização Mundial de Saúde (OMS) promove o consumo de pelo menos 400g de hortofrutícolas diariamente, o que corresponde a 5 porções (Associação Portuguesa dos Nutricionistas, 2011). Contudo, segundo Godinho *et al.* (2013), os dados de investigações internacionais e nacionais revelam que apenas um número restrito de pessoas alcança a quantidade mínima recomendada (Godinho, Alvarez, & Lima, 2013) (Lopes, *et al.*, 2017).

Em Portugal, o consumo de frutas é superior ao consumo de hortícolas, contudo este consumo também não atinge os valores recomendados (Godinho, Alvarez, & Lima, 2013). De acordo com o Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN – AF) desenvolvido entre outubro de 2015 e setembro de 2016, é possível concluir que o consumo de fruta e hortícolas encontra-se abaixo dos valores recomendados, 13% *vs* 20% recomendado diariamente e 14% *vs* 23% recomendado diariamente, respetivamente. Para além desses dados, conseguiu-se detetar que 53% da população portuguesa não consome diariamente pelo menos 400g/dia de fruta e produtos hortícolas (Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável). Estes números ainda se tornam mais preocupantes ao analisar-se que esta recomendação não é atingida por 72% das crianças (3-9 anos) e 78% dos adolescentes portugueses (10-17 anos) (Lopes, *et al.*, 2017). A nível regional (NUTS II) verificam-se disparidades na inadequação de consumo de fruta e produtos hortícolas, sendo as Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores as que apresentam valores mais elevados, 67,7% e 70,9%, respetivamente. As restantes regiões, nomeadamente, Norte, Centro, Área Metropolitana de Lisboa, Alentejo, Algarve, os valores oscilam entre 51,4% e 57,5%, como é possível verificar na imagem abaixo.

Figura 1 - Distribuição por Região (NUTS II) da prevalência de consumo de fruta e produtos hortícolas inferior a 400 gramas/dia (Lopes, *et al*., 2017)

Os hábitos alimentares em geral podem ser influenciados por diversos fatores, como por exemplo fatores físicos, sociais e culturais bem como fatores pessoais, preferências de sabor e consciência ao nível da saúde. Assim, pode-se afirmar que o consumo de frutas e hortícolas está relacionado com diversos fatores, que irão ser abordados de seguida, tais como, salário, educação, género, idade, acessibilidade e disponibilidade, fatores familiares, suporte social, preferências e conhecimento (Eufic, 2012).

O salário é um dos grandes fatores que influencia o consumo adequado de frutas e hortícolas, pois diversos estudos indicam que o grupo de pessoas com baixo rendimento tendem a consumir menor quantidade do que o grupo de pessoas com um rendimento mais alto. De acordo com Jorgensen *et al*. (2016), "crianças e adolescentes de pais com baixa posição socioeconômica são mais propensos a ter uma dieta mais pobre, caracterizada por alta ingestão de gorduras e açúcares e ingestão inadequada de vegetais" (Jorgensen, *et al*., 2016).

Apesar disso mesmo as pessoas com rendimentos mais elevados não consomem o recomendado (Eufic, 2012).

Ao nível da educação, estudos revelam que pessoas com maior nível de escolaridade apresentam maior consumo de vegetais. Isto pode dever-se ao facto de este

grupo de pessoas ter mais conhecimento e conscientização sobre os hábitos alimentares saudáveis (Eufic, 2012).

Em relação aos fatores género e idade, segundo a Eufic (2012) o género feminino consome maior quantidade de frutas e vegetais que o género masculino, ainda não existindo justificação para este dado. Relativamente à idade, nas crianças e nos adolescentes o consumo tende a diminuir com a idade. Já nos adultos, a relação entre a idade e consumo de frutas e hortícolas é inverso, ou seja, aumentam o consumo deste tipo de produtos com idade. Estes dados podem ser explicados pelas atividades sociais nas quais as pessoas participam, nos seus hábitos alimentares saudáveis, ideias relacionadas com a alimentação bem como o tempo que dedicam a cozinhar (Eufic, 2012).

A acessibilidade e a disponibilidade de uma variedade de frutas e hortícolas durante todo o ano afetam o positivamente o consumo das mesmas. Por outro lado, o baixo consumo pode dever-se ao facto de existir falta ou o fornecimento limitado de frutas e vegetais, por exemplo, a pouca variedade oferecida e de baixa qualidade em cantinas ou lojas locais (Eufic, 2012).

Conforme anteriormente referido, os vegetais são um grupo de alimentos, cujo elevado consumo favorece a massa óssea e previne o desenvolvimento de obesidade, diabetes e diversas doenças crónicas. Contudo, para além de o consumo de vegetais, por crianças e adolescentes, já ser reduzido, ainda tem vindo a sofrer um decréscimo significativo, pois segundo a WHO (2004, citado por Pinto, 2013), a percentagem de crianças e adolescentes que ingere fruta e vegetais diariamente tem vindo a decrescer na faixa etária entre os 11 e os 15 anos de idade e, por contraste, em média mais de um terço dos adolescentes portugueses com idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos consome refrigerantes diariamente e mais de 20 % consome doces." (Pinto, 2013).

A alimentação e os bons hábitos alimentares criam-se na infância e persistem ao longo de toda a vida, por isso, é importante desenvolver hábitos e comportamentos alimentares saudáveis desde cedo, uma vez que, segundo Jorgensen *et al*. (2016), os "comportamentos de saúde estabelecidos durante a infância e a adolescência tendem a continuar na idade adulta." (Jorgensen, *et al.*, 2016).

Desta forma, os pais/familiares, e o ambiente em que os indivíduos estão envolvidos têm um papel essencial na qualidade e quantidade de vegetais consumidos; na forma como os mesmos aceitam alimentos que possam ser menos atrativos

sensorialmente, mas essenciais, como também na compreensão face à importância das práticas alimentares e nas suas escolhas alimentares futuras. Como refere Johnson (2016),"Os cuidadores compram e preparam os alimentos, servem como modelos para um comportamento alimentar adequado e normativo, determinam a estrutura das refeições e lanches e usam estilos e práticas alimentares que influenciam os padrões de alimentação e aceitação alimentar das crianças" (Johnson, 2016) .

Segundo, Tinoco *et al*. (2010), "Os ambientes nos quais decorre a alimentação (refeitório para almoço e lanche e/ou sala para festas de aniversário) são também um espaço de reflexão sobre a alimentação, pois quer a decoração, o ritmo imprimido à refeição, o ruído ou a cor são determinantes de um bem-estar saudável no ato de comer." Como podemos verificar e como já referido, os hábitos alimentares, muito para além de serem influenciadas pelas características e gostos da própria pessoa, também são facilmente influenciados pela comunidade, sociedade e contexto familiar (Tinoco, *et al*., 2010).

Apesar da família ser a grande responsável pela educação alimentar dos filhos na infância, muitas delas quando iniciam a escola, têm acesso a outros tipos de alimentos menos saudáveis, alimentos esses que apesar do sabor aparentemente saudável e o falso efeito de saciedade, a longo prazo são prejudiciais à saúde, como é o caso dos refrigerantes e dos doces. Esta acessibilidade a outros produtos, seja por observação do lanche dos colegas, seja por observação dos produtos quando vão às compras, leva a que as crianças queiram deixar os alimentos mais saudáveis de parte, uma vez que, a restrição dos alimentos "proibidos" em casa, faz com tenham mais curiosidade em experimentá-los.

Para além disso, esses mesmos alimentos por norma são alusivos às crianças, ou seja, contêm bonecos animados desenhados nas embalagens, tornando-o bastante atrativo, algo que não acontece com as frutas ou os legumes, pois segundo, Nóbrega, *et al*. (2014), "Com o intuito de cativar consumidores e estabelecer a comunicação entre a criança e o produto, a caracterização dos biscoitos infantis vem sendo trabalhada através de produtos e embalagens que explorem o universo infantil como personagens famosos de 'cartoons' e desenhos animados, jogos e brincadeiras que atraem as crianças através de coisas próximas de seu universo de desenvolvimento." (Nóbrega, *et al*., 2014)

Outro dos fatores em causa para a diminuição do consumo de vegetais por crianças, está relacionado com a tendência que as crianças/adolescentes têm para "copiar" ou "imitar", os comportamentos dos pares, já que o facto de serem "idênticos aos pares, faz com que sejam mais facilmente aceites nesse contexto social, pois como nos diz Helsel *et al*. (2019), "Semelhanças entre amigos no consumo de alimentos com alto teor calórico podem ser parcialmente demonstradas por influência social, como modelar o comportamento alimentar de seus amigos para se encaixar em um grupo de pares".

Nos últimos anos, o interesse pela produção de produtos alimentícios inovadores que sejam benéficos para o consumidor, ou seja, que para além de o satisfizerem, também sejam saudáveis e façam parte de uma dieta equilibrada, teve um crescimento significativo. Neste sentido, seria importante experimentar e criar um produto, que por si só já fosse apelativo para o consumidor, como é o caso do gelado e juntá-lo a alimentos que, por outro lado, apesar de não serem tão consumidos e apelativos, são bastante ricos e importantes para uma dieta equilibrada, como é o caso dos vegetais (Helsel, *et al.*, 2019).

Assim é de referir que a inovação, aos dias de hoje, assumiu uma relevância no setor empresarial pois permitiu a criação de novos produtos que atendem às necessidades dos consumidores. Tendo em conta os países europeus, num mercado dinâmico como o do setor alimentar, cada vez mais existe uma atenção redobrada não só aos produtos, como também à sustentabilidade. Aliado aos produtos e à sustentabilidade, uma iniciativa inovadora pode ser um elemento importante para o sucesso empresarial, podendo então dizer-se como inovação sustentável (Bigliardi, *et al*., 2020).

O desenvolvimento e inovação de produtos alimentícios é altamente dependente da perceção e aceitação do consumidor. Assim sendo torna-se pertinente a participação do consumidor/ público-alvo no desenvolvimento destes produtos pois minimizam a probabilidade de falhas. Para além disso, as análises sensoriais e estudos de mercado são ferramentas relevantes para este processo. Segundo Guiné, *et al*. (2016), "Os setores da indústria alimentar onde se registam importantes desenvolvimentos e inovações incluem as tecnologias de processamento e os sistemas de embalagem, onde os avanços mais recentes produziu resultados muito significativos", mais uma vez a evidenciar que o tema da inovação está intrinsecamente ligado ao tema da sustentabilidade (Guiné, *et al*., 2016).

IV | ELABORAÇÃO DE GELADOS

4.1 | Breve História da Origem do Gelado

O gelado/*sorbet*, advém de várias experiências realizadas para outros fins, que não o consumo de alimentos doces, e que evoluiu de práticas centenárias envolvendo o resfriamento de alimentos e bebidas com neve, facto descrito em escritos históricos romanos desde o século I d.C. (Goff & Hartel, 2013).

Os árabes quando invadem a europa, trazem o *sorbet*, que parece derivar da palavra árabe "*scherget*" significando doce de neve. Segundo estes, o discípulo de Mahomé congelava sumo num recipiente por agitação, estando a varinha rodeada com gelo triturado, sendo esta técnica utilizada para fazer gelados que durou quase até há atualidade. Podendo-se considerar a cultura muçulmana como a principal responsável pelo surgimento dos gelados e *sorbet's*. Na Sicília, com a chegada dos árabes, o *sorbet* gelado tornou-se muito popular por ser fácil de obter todas as matérias-primas, sumo de grutas e neve do Etna, espalhando-se a moda por toda a Itália e até mesmo por outros países da Europa. Durante a Idade-Média, o consumo de bebidas geladas diminuiu significativamente devido às pestes, às doenças e às guerras (Félix, 2012).

Contudo, existem várias lendas que reportam a este assunto. Diz a lenda que, no século XIII, o comerciante venezuelano Marco Polo ao retornar a Itália da sua famosa viagem ao Oriente, trouxe consigo receitas para "*sorbet's* de água" que dizem ter sido consumidos na Ásia por milhares de anos (Goff & Hartel, 2013). Estas bebidas tornaram-se muito populares estendendo-se para além de Veneza, como Alemanha, Espanha, Inglaterra, entre muitos outros países (Félix, 2012). Assim, também diz a lenda, que a italiana Catherine de Medici trouxe consigo chefes treinados em Itália para a corte real de França após o seu casamento, em 1533, e com eles o segredo do sorvete (Goff & Hartel, 2013).

Mas foi provavelmente em 1530, onde ocorreu o grande passo na evolução do sorvete moderno, o desenvolvimento de processos de congelamento de água utilizando sal e gelo. Contudo, este processo não foi utilizado para o congelamento de misturas de alimentos doces até meados do século XVII (Goff & Hartel, 2013).

A meados do século XV, renasce o gelado, por Bernardo Buontalentic, em Florença, quando oferece gelados do tipo *sorbet*, com natas, frutas, doces, ovos e neve num banquete com visitantes da aristocracia espanhola (Félix, 2012).

Acredita-se que a primeira receita publicada de *sorbet*, foi em 1692, criada pelo confeiteiro francês Nicolas Audiger, tais sobremesas eram servidas na corte de Luís XIV de França desde 1662. Foi então que, em 1712, François Massialot numa das edições do seu livro, acrescentou uma receita que incluía leite, que se chamava "*Fromage à I'Angloise*" (Goff & Hartel, 2013).

Apenas nos finais do século XVII, foi detetada a presença do leite, da nata ou de outro tipo de produto lácteo para fazer gelados na Europa. Nesta altura, Procoio de Coltelli, natural de Sicília, introduziu novos processos que vieram melhorar a qualidade os *sorbet's* mais atrativos para o consumidor, e a adição de sal ao gelo, que se utilizava para arrefecer o produto, aumentando a duração do gelo (Félix, 2012).

No século XVIII, muitos livros de receitas referem que os ingleses preferiam receitas com base de natas e açúcar, enquanto os franceses preferiam receitas de água ou leite e clara de ovo. Acredita-se que o *sorbet* chegou aos Estados Unidos com os primeiros colonos ingleses (Goff & Hartel, 2013).

Assim, segundo Goff e Hartel (2013), existiram duas contribuições muito importantes para o desenvolvimento desta indústria que foram o aperfeiçoamento da refrigeração mecânica, em 1878, e a invenção do congelador de gelados de expansão direta, em 1913. Na altura o gelo escasseava nos meses de verão, pois as pessoas tinham um maior desejo de comer alimentos refrescantes, o que tornava o inverno uma estação do ano mais trabalhosa com a colheita de gelo. Foi então que a partir de 1900, ocorreu o desenvolvimento do leite condensado e do leite em pó, a introdução do pasteurizador, homogeneizador, separador e congelador aprimorados e outros equipamentos de processamento foram acompanhando o crescimento lento desta indústria.

Italo Marchiony, um emigrante italiano, começou a desenvolver recipientes comestíveis para o gelado, com formato de chávena com asas minúsculas, criando assim o seu negócio próprio no ano de 1896, na cidade de Nova York. Sendo concedida uma patente para o seu molde especial, em 1903. Foi então que, um concessionário de *waffles* sírios, Ernest Hamwi, na feira mundial de St. Louis de 1904, ficou sem pratos e começou a enrolar os waffles em forma de cone, colocando a bola de gelado em cima (Goff & Hartel, 2013). Sendo esta técnica até hoje ainda conhecida.

Entre 1900 e 1919, o gelado é levado da Europa para os Estados Unidos da América, sendo facilmente conquistados, tornando-se o número um na produção e consumo de gelados do Mundo. As fábricas industriais da produção de gelados surgiram neste país (Félix, 2012) (Goff & Hartel, 2013).

4.2 | Ingredientes importantes na produção de gelados

- Açúcares

Os açúcares desempenham uma função fundamental, pois não servem apenas para adoçar os gelados, mas também têm a capacidade de ajustar, gerir e retardar o momento de congelação da água do preparado. Esta característica designa-se por poder anticongelante do açúcar, traduzida por atrasar a capacidade de congelamento da água quando o mesmo se encontra dissolvido. O único ingrediente do preparado do gelado que congela é a água. Os açúcares além de serem adicionados diretamente, estão também presentes na constituição de muitos ingredientes usados na preparação, como por exemplo a fruta, o leite em pó, os quais se irão ligar à água livre. Esta ligação, água-açúcar, adquire uma maior resistência a temperaturas baixas, acabando por atrasar na fase da congelação (Félix, 2012).

Assim, um gelado mais suave será sempre aquele que apresentará uma maior percentagem de açúcar na sua composição. Assim, na elaboração de gelados é importante entender todas as particularidades de cada açúcar, nomeadamente o seu poder adoçante (POD) e o seu poder anticongelante (PAC). Pois estes possibilitam a regulação da textura e da temperatura dos gelados. Podendo observar-se os diferentes açúcares mais utilizados na produção de gelados, respetivamente com o POD e com o PAC, como descrito no Quadro 9.

Quadro 9 - Poder adoçante (POD) e o poder anticongelante (PAC) de vários tipos de açúcares (adaptada de Félix, 2012)

AÇÚCARES	POD	PAC
Sacarose	100	100
Dextrose	75	190
Açúcar invertido	125	190
Frutose	130	190
Lactose	16	100
Xarope de glucose 44 DE	52	90

Legenda: POD: poder adoçante; PAC: poder anticongelante

A sacarose confere corpo e cremosidade ao gelado, sendo responsável pelo poder adoçante do mesmo. Já o açúcar invertido previne a cristalização, conferindo sabor e frescura e aumenta o tempo de descongelação em cerca de 90%. Por sua vez, o xarope de glucose contém um poder anticristalizante, conferindo cremosidade e untosidade o que proporciona texturas elásticas e flexíveis. A dextrose permite adoçar, possui um poder anticongelante e anticristalizante o que evita a formação de cristais de gelo, confere viscosidade, enaltece os aromas bem como confere viscosidade e contem um poder bacteriano substancial (Félix, 2012).

- Estabilizantes

Os estabilizantes têm diferentes funções, nomeadamente, regulam a consistência dos alimentos, facilitam a incorporação e distribuição do ar, tal como a estabilidade durante a conservação e evita que o gelado/*sorbet* derreta com facilidade quando servido. Estes atingem o melhor rendimento quando a temperatura do preparado é superior a 82ºC, o que acontece na fase da pasteurização e posteriormente necessitam da fase da maturação para poderem atuar. Assim quando falamos de estabilizantes podemos falar da pectina, do ágar-ágar (Félix, 2012).

A pectina é obtida através de grandes quantidades a partir de cascas de citrinos e de maças, sendo muito utilizada em diversos produtos de pastelaria e doçaria. Para além de estabilizante, a pectina também pode assumir outras funções como gelificar, espessar e emulsionar. Assim a utilização deste estabilizante depende de fatores como a quantidade e qualidade de pectina na fruta utilizada assim como do conteúdo de sólidos solúveis requeridos no produto final. Outra característica favorável da pectina é do seu valor dietético e nutritivo, para além de estimular a produção de saliva e ajuda nos movimentos peristálticos do intestino (Félix, 2012).

- Emulsionantes

Os emulsionantes são compostos químicos que permitem a criação de uma emulsão estável ao longo do tempo. Assim pretende-se criar moléculas estáveis formadas entre as moléculas de água e as moléculas de óleo, onde no exterior existem cabeças hidrofílicas com alta afinidade com a fase aquosa e no interior existem caudas lipofílicas com afinidade a partículas lipídicas (PCC Group, 2020).

Estes agentes emulsionantes podem apresentar-se em diversos produtos. A gema de ovo é o exemplo de um emulsionante natural, pois apresenta lecitina.

Os emulsionantes no gelado têm as seguintes funções: melhoria da incorporação do ar, confere uma textura suave e evita que o gelado se derreta rapidamente depois de servido. O gelado contém uma porção de água, entre 58% e 68%, e uma porção de gordura, entre 3% e 12%. Assim, a emulsão é um dos processos importantes para um gelado de qualidade necessitando que fiquem consolidados dois elementos e que não haja retrocesso (Félix, 2012).

4.3 | Etapas de Processamento

4.3.1| Pasteurização

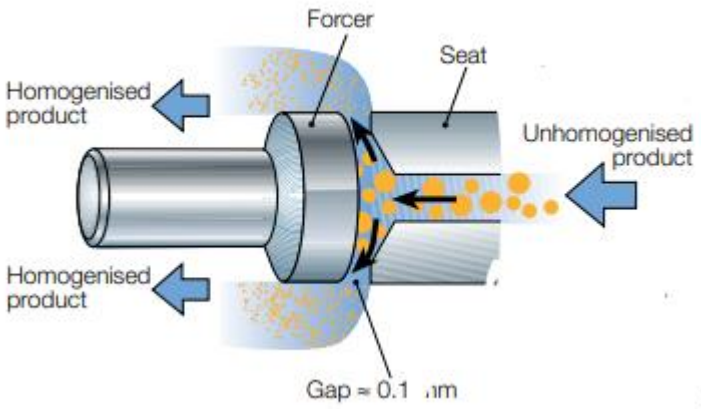
A pasteurização é um processo que foi desenvolvido pelo Louis Pasteur, que constatou que as bactérias eram eliminadas se o preparado for submetido a temperaturas superiores a 100ºC. Esta visa a controlar a carga bacteriana dentro dos limites permitidos microbiologicamente e paralelamente a tornar a mistura uniforme. O período crítico neste processo encontra-se durante a fase de arrefecimento, entre os 45ºC e os 15ºC, pois as bactérias que são resistentes ao calor poderão multiplicar-se nesta fase. Por conseguinte, é importante diminuir o tempo de arrefecimento o mais possível para diminuir a propagação bacteriana, bem como verificou-se que essas temperaturas elevadas alteravam os sabores e as cores. Desta forma, Pasteur estabeleceu um limite de 85ºC para evitar todas estas alterações. Assim, as bactérias que sobreviveram e não estão aptas para temperaturas mais baixas não irão resistir através do choque de temperatura. Sendo a pasteurização um processo que consiste em aquecer o preparado até aos 85ºC e depois arrefecendo rapidamente até aos 4ºC (Félix, 2012).

4.3.2| Homogeneização

A homogeneização é um processo no qual as gotículas de gordura da mistura são diminuídas a um tamanho uniforme, ao serem forçadas a passar por um pequeno orifício a alta pressão (Fernandes, 2012). Normalmente, o preparado é colocado na máquina quando o mesmo encontra-se entre os 65ºC e os 75ºC.

Este processo encontra-se ilustrado na figura 1.

Figura 1- Representação do processo de homogeneização da mistura do gelado



Fonte: Gösta Bylund: 1995; 116

Esta permite a dispersão e estabilidade de todos os ingredientes no preparado, tornando-o uniforme e homogéneo. Assim sendo, uma correta homogeneização melhora a emulsão água/gordura, assegura a uniformidade de todos os ingredientes, tal como a textura torna-se mais fina e suave, para além de ajudar na incorporação do ar (Félix, 2012).

Este processo é realizado depois da pasteurização e antes da maturação.

4.3.3| Maturação

A maturação é o processo pelo qual o preparado é submetido a um mecanismo de agitação lenta a 4ºC, durante 6 a 12 horas. Toda a água presente na constituição do preparado tem de estar "ligada" pois, de outra forma, esta transformar-se-á em cristais de gelo, alterando a textura do gelado. Sendo, portanto, uma fase do processo decisivo para garantir a qualidade do mesmo. Assim para prevenir são utilizados emulsionantes, estabilizantes, gemas de ovos e proteínas, que começam a desintegrar-se e a dissolver-se na mistura, dando assim início à função, aos 80ºC, na fase da pasteurização. Contudo, é quando chega aos 4ºC, na fase de maturação, cada molécula do emulsionante liga-se a uma ínfima parte de água a gordura e mantém-se esta emulsão. Os estabilizantes hidratam-se e ligam-se à água, e simultaneamente, absorve o hidrogénio. Por conseguinte, uma excelente maturação valoriza a qualidade do gelado, para além de facilitar a

incorporação do ar, contribui para obter uma textura mais fina e cremosa e para reduzir os cristais de gelo durante o arrefecimento (Félix, 2012).

4.3.4| Overrun – Ar no gelado

O *Overrun* é um dos elementos fundamentais para a elaboração de gelados. Sem ar não é possível elaborar um gelado, pois não atingiria a textura característica do mesmo. Assim, é durante a pasteurização e nomeadamente durante a fase de maturação, a mistura passa pela incorporação de uma pequena quantidade de ar, mas sendo a maior porção deste elemento obtida de uma forma natural durante o processo de agitação e refrigeração, em simultâneo. A temperatura de incorporação do ar encontra-se entre os 4ºC e os -4ºC. Quando a temperatura atinge valores abaixo dos -4ºC, o frio retém o ar, logo, durante o processo de agitação irá fragmentar, originando pequenas partículas por todo o gelado. O frio ajuda a reter todo o ar incorporado e a agitação dispersa-o por todo o preparado. Assim, para obter uma adequada incorporação do ar no gelado é necessário um correto equilíbrio da mistura, sendo fulcral a presença de gema de ovo e a devida pasteurização, maturação e homogeneização da mistura. Bem como, a temperatura e a quantidade do preparado no momento de introduzi-lo na máquina de gelados, e a velocidade de agitação e capacidade suficiente de refrigeração da máquina de gelados. A falha de alguns dos parâmetros acima referidos podem dificultar a incorporação, assim como a utilização de estabilizantes e emulsionantes inadequados ou inexistentes e a presença de bebidas alcoólicas. A temperatura de conservação ideal é de -18ºC. Esta temperatura permite conservar de uma forma estável o gelado. Contudo, após a saída da máquina de gelados, o mesmo deve suportar um choque térmico de -25ºC, durante 10 minutos, para formar uma camada resistente à superfície, de modo a evitar a formação de cristais de gelo e o endurecimento do gelado permitindo a decoração do gelado na covete. Para além disso, deve ter-se em atenção para que não exista muitas oscilações de temperatura, pois isso evitará a formação de cristais de gelo (Félix, 2012).

4.4| Formulação

O processo de formulação é a etapa principal para o desenvolvimento deste tipo de produtos, que no sistema tradicional assenta no exercício realizado com recurso a uma tabela de apoio para atingir o equilíbrio de fórmula (Anexo III), contemplando requisitos, os quais se referem mais à frente, no quadro 10. Para o cálculo das percentagens mínimas e máximas é necessário ter em conta as quantidades de açúcares, de água, de matéria

gorda e de outras substâncias sólidas que se adicionem à mistura, ou a parte dela, para obter o sabor adequado (Félix, 2012).

Quadro 10 - Percentagens limites para o equilíbrio do gelado referente aos parâmetros da composição das matérias-primas

	% Mínima	% Máxima
Açúcares	14	24
Gorduras	3	12
Sólidos Não Gordos do Leite	7	12
Água	58	68
Total de Sólidos	32	42

Fonte: Elaboração própria a partir do Félix, 2012

Já quando a mistura envolve fruta ou legumes, é pertinente o cálculo de sólidos solúveis totais e de açúcares, devido ao grau de maturação da fruta. Para isso será necessário a utilização de um refratómetro para que o valor verificado pelo mesmo corresponda aos sólidos totais necessários com os valores base. Assim sendo, o primeiro passo será listar todos os ingredientes a utilizar, bem como os parâmetros particulares de cada um, a temperatura de serviço e a quantidade pretendida. De seguida, calculam-se todos os parâmetros através da tabela base e da quantidade pretendida. Assim que se obtiver toda a tabela preenchida referente a cada ingrediente soma-se cada parâmetro para se poder concluir se é necessário, ou não proceder a alterações, caso os valores não se encontrem dentro dos valores estabelecidos no quadro 10. O objetivo deste processo na etapa da formulação é permitir o equilíbrio entre todos os parâmetros do gelado. Por isso, é preciso ter atenção aos ingredientes, à técnica de formulação e ao processo de produção dos mesmos. Quanto aos ingredientes, em especial os lácteos, gema de ovo, fruta, estes devem ser de primeira qualidade, sem sabores estranhos. Outro ponto importante é a dosagem, esta não pode ser excessiva nem insuficiente, especialmente em relação aos estabilizantes. A técnica de formulação é caracterizada pelos numerosos equilíbrios como já referido acima. Para isso é importante conhecer os seus parâmetros, as suas características, bem como interpretar as fichas técnicas dos produtos, de forma a saber qual o seu comportamento e qual a sua reação na formulação deste produto. Sublinhe-se que no processo de produção não só é necessário como são indispensáveis para obter um gelado com a máxima segurança alimentar, a existência de pasteurização efetiva, uma

maturação adequada na temperatura correta, bem como a devida agitação na máquina de gelados. Contudo, se alguma etapa falhar pode dar origem a imperfeições no gelado, como por exemplo, um gelado arenoso, ou um gelado com pedaços de gelo, ou um gelado mole. De forma resumida, explicam-se no Quadro 11 os defeitos detetados nos gelados e as causas associadas (Félix, 2012).

Quadro 11 – Defeitos em gelados e fatores associados – resumo

TIPO DE DEFEITO	FATORES ASSOCIADOS
Gelado arenoso	- Excesso de lactose.
Gelado com pedaços de gelo	- Falta de sólidos; - Ausência de açúcar anticristalizante; - Agitação demasiado lenta; - Quebra da cadeia de frio;
Gelado com sabor a ranço	- Má conservação; -Incorporação de ingredientes com defeitos; - Utensílios mal higienizados
Gelado demasiado leve	- Demasiado *overrun*; - Falta de equilíbrio na formulação; - Falta de sólidos.
Gelado duro	- Ter em atenção ao PAC;
Gelado mole	- Excesso de PAC (diminuir o açúcar)
Gelado pesado	- Falta de equilíbrio na formulação; - Demasiado sólidos;
Gelado seco	- Escassez de estabilizante; - Estabilizante impróprio; - Processo de elaboração inadequado.

Fonte: Elaboração própria a partir do Félix, 2012

4.5 | Legislação

A Norma Portuguesa 3293 (NP, 3293, 2008) define e classifica as características dos gelados alimentares bem como misturas embaladas congeladas, conforme o código de boas práticas de higiene na sua produção.

Segundo esta norma, o gelado alimentar pode ser definido como "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".

É de mencionar que nesta norma constam todas as denominações de venda possíveis para designar cada género de gelado. Os gelados podem ser designados como: gelado de nata, gelado de leite, gelado, gelado de água, gelado de fruta, sorvete, granizado, sobremesa gelada e gelado semifrio (NP 3293, 2008).

O gelado de nata é denominado por conter "pelo menos 5% de gordura láctea com exclusão das gorduras e/ou proteínas que não sejam lácteas". Por sua vez, o gelado de leite tem de conter "pelo menos 2,5% de gordura exclusivamente de origem láctea e, pelo menos, 6% de extrato seco desengordurado do leite com exclusão de todas as gorduras e/ou proteínas que não sejam lácteas". O gelado é intitulado por o mesmo ser uma "emulsão tipicamente composta por água e/ou leite, gorduras alimentares, proteínas e açúcares". O gelado de água é considerado por conter "principalmente água e açúcares". Já o gelado de fruta deve estar em conformidade com o conceito do gelado de água e deve conter 15% de fruta, no mínimo. No entanto esta percentagem de fruta pode ser reduzida de acordo com as seguintes regras:
- "Teor reduzido a 10% para todos os citrinos, outros frutos ou misturas de frutos ácidos cujo sumo, (…) expresso em ácido cítrico, igual ou superior a 2,5%";
- " Teor reduzido a 10% para frutos exóticos, especialmente com sabor muito forte";
- " Teor reduzido a 5% para frutos com casca" (NP 3293, 2008).

Por outro lado, o sorvete é designado como um "gelado de frutas ao qual não é adicionada qualquer gordura e que contém, no mínimo 25% de frutos". Porém, esta percentagem pode ser reduzida para certos frutos de acordo com as seguintes

classificações:

- "Teor reduzido a 15% para todos os citrinos, outros frutos ou misturas de frutos ácidos cujo sumo, (…) expresso em ácido cítrico, igual ou superior a 2,5%";
- " Teor reduzido a 15% para frutos exóticos, especialmente com sabor muito forte";
- " Teor reduzido a 10% para frutos com casca" (NP 3293, 2008).

O granizado pode ser definido como gelado de água, gelado de fruta e sorvete no qual os mesmos se encontram em estado semi-sólido. Uma sobremesa gelada é denominada como uma "sobremesa com gelado (…) decorada com géneros alimentícios. Já, o gelado semi-frio é qualquer um dos gelados anteriormente abordados no qual "durante o tempo (…) entre a exposição e o consumo, seja conservado à temperatura aproximada de -10ºC (NP 3293, 2008).

4.5.1. Critérios microbiológicos

Os gelados alimentares devem ser produzidos de acordo com o Código de boas práticas de higiene para a produção de gelados. Desta forma, cada lote do produto deverá estar segundo os seguintes critérios da legislação em vigor, nomeadamente o regulamento (CE) N.º 2073 de 2005 (Quadro 12) bem como o regulamento (CE) N.º 854 de 2004.

Quadro 12 – Critérios microbiológicos aplicáveis na produção de gelados (elaborado a partir do (Regulamento (CE) N.º2073, 2005))

MICRORGANISMOS	PLANO DE AMOSTRAGEM		LIMITES		FASE DA APLICAÇÃO DO CRITÉRIO
	n	c	m	M	
1) Critério de Segurança Alimentar					Produtos colocados no mercado durante o prazo de validade
Listeria monocytocegenes	5	0	100 ufc/g Ausência em 25g		
*Salmonella**	5	0			
2) Critério de higiene de processo					No final do processo de produção

*Enterobacteriaceae**	5	2	10 ufc/g	100 ufc/g	

Legenda: * Apenas para gelados alimentares contendo ingredientes provenientes de leite**; ufc/g –** unidades formadoras de colónias por grama; **m:** O valor limiar do número de microrganismos. O resultado é considerado aceitável se em todas as unidades da amostra o número de microrganismos for igual ou inferior a m.; **M:** O valor limite máximo permitido do microrganismo especificado em qualquer das unidades analisadas.**; n:** Número de unidades da amostra analisadas num lote**; c:** Quando, nas **n unidades da amostra analisadas**, a contagem dos microrganismos se situar **entre m e M** para um número de unidades **inferior ou igual a c**, o produto pode ser aceite desde que as **outras unidades da amostra** tenham uma contagem **igual ou superior a m.".**

4.5.3. Embalagem

Para congelar os gelados alimentares devem ser embalados em recipiente ou embalagem constituídos por substâncias inócuas, de modo a garantir a segurança, a higiene e a qualidade alimentar.

A sustentabilidade do planeta é uma das questões mais abordadas nos últimos tempos, tendo em conta os diversos riscos que o planeta pode vi a correr, como consequência dos maus hábitos e das más ações humanas. Segundo Ibrahim *et al.* (2022), têm sido igualmente discutidas, as produções dos materiais das embalagens e a sua disponibilidade contínua sem que tenham impacto sobre o meio ambiente. Revelando a necessidade urgente de substituição de embalagens de plástico por embalagens sustentáveis, como resultado do impacto dos materiais sobre o ambiente, após a sua utilização.

Neste sentido, e tendo em conta o tema do trabalho, é importante abordar a forma mais sustentável de selecionar o material mais adequado para embalar os gelados, uma vez que, a seleção do material é um processo de extrema importância, de forma a garantir a qualidade do produto, a sua preservação durante o seu uso, o transporte, assim como o seu armazenamento (Ibrahim *et al*., 2022). Existem diversas opções de embalagens sustentáveis, nomeadamente embalagens biodegradáveis e compostáveis (como é o caso do papel, celofane, entre outras), sendo que a diferença que existe entre ambas diz respeito à forma como são produzidas e às condições biodegradáveis.

As embalagens biodegradáveis, muitas das vezes são difíceis de identificar na triagem de materiais biodegradáveis. Para além disso, têm um custo bastante elevado e

necessitam de determinadas temperaturas e pressões para se bio degradarem, contudo, têm um impacto ambiental reduzido quando tratados devidamente (Munhoz, 2019).

Assim sendo, como sugestão de apresentação deste produto, e de forma a pensar na redução do plástico, seria utilizado um material sustentável, o cartão, uma vez que, é considerado um dos materiais mais ecológicos disponíveis (Oloyede & Lignou, 2021). Este, necessita de pouca energia para a sua produção e tem poucos impactos ambientais, após o seu desgaste.

4.5.4. Armazenamento e conservação

A temperatura do ar no armazenamento em câmaras frigoríficas, deve ser mantida à temperatura igual ou inferior a -18ºC e nunca superior a -15ºC. Assim com devem ser mantidas as medidas referentes à temperatura para o transporte em veículos frigoríficos providos de dispositivos mecânicos de produção de frio (NP 3293, 2008).

4.5.5. Rotulagem

A rotulagem dos gelados deve obedecer a menções obrigatórias, no Regulamento (EU) n.º 1169/2011 transposto para o Decreto – lei 26/2016, de 9 de junho, nomeadamente a declaração nutricional (Valor energético, lípidos, hidratos de carbono, sal, fibra e proteína), a lista de ingredientes (com denominação dos alimentos alergénios). Para além disso, deve fazer referência à data de produção ou uma referência ao local da rotulagem (Regulamento (UE) N.º 1169/2011, 2011). Bem como, a quantidade líquida, data de durabilidade mínima, identificação do lote e a marca de identificação (NP 3293, 2008).

A quantidade líquida é "expressa em unidade de volume (L) ou seus submúltiplos e /ou expressa em unidade de peso (Kg) ou seus submúltiplos" (NP 3293, 2008).

A durabilidade mínima é definida pela entidade responsável pela rotulagem tendo em conta as condições de conservação do produto sendo indicado com a menção "*Consumir de preferência antes do fim de*…". Contudo, a durabilidade mínima e a identificação do lote não são requeridas nos gelados apresentados em doses individuais (NP 3293, 2008).

IV | METODOLOGIA

O presente estudo baseou-se numa pesquisa quantitativa de caráter experimental. Neste capítulo descrevem-se os procedimentos metodológicos envolvidos. Assim, para facilitar o enquadramento dos procedimentos adotados, recorda-se que com o objetivo principal de se desenvolverem gelados à base de vegetais com vista ao aumento do consumo dos mesmos pelas crianças; pretende-se:

- Identificar fatores associados ao baixo consumo de vegetais pelas crianças
- Caracterizar a composição nutricional de cada vegetal a ser usado e das formulações de gelados a desenvolver;
- Identificar os fins terapêuticos de cada vegetal a ser explorado;
- Desenvolver as formulações de gelados à base dos vegetais em estudo;
- Avaliar a aceitação de vegetais através de gelados neste público-alvo;

Este capítulo divide-se assim nas seguintes etapas: identificação da amostra; dos instrumentos e materiais usados; a descrição da produção do gelado; a descrição dos procedimentos de validação dos dias da prova/análise dos gelados na Escola em que se desenrolaram os testes de aceitação; a descrição da organização desta e, por fim, o estudo de uma possível imagem a associar ao produto.

De referir que os ensaios de formulação e a produção dos gelados teve lugar na ESHTE enquanto as provas de aceitação tiveram lugar no colégio Sra. Da Boa Nova situado em São João do Estoril.

4.1| Metodologia

4.1.1 Amostra

O estudo de aceitação dos produtos desenvolvidos teve lugar entre o dia 7 de fevereiro de 2022 e o dia 30 de junho de 2022. No Colégio Sra. Da Boa Nova, a amostra foi constituída por 172 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos que frequentam o primeiro ciclo.

4.1.2 Instrumentos

Foram utilizados como instrumentos para a obtenção de dados de análise, a tabela da composição da matérias-primas (Anexo I); a tabela da composição dos legumes e frutas (Anexo II); a tabela de formulação (Anexos IV, V, VI); as fichas técnicas de cada gelado (Anexos VII, VIII, IX); a declaração de consentimento de participação nas provas de aceitação e o questionário aos Encarregados de Educação (Anexos X e Anexo XI); a grelha de identificação de intolerância alimentar dos alunos (Anexo XII) e os inquéritos de aceitação (Anexo XIII).

4.1.2.1 Tabela de formulação

Para os cálculos de equilíbrio de fórmula, utilizou-se a tabela de formulação *standard* (Anexo III) referida por (Félix, 2012). De seguida, a partir desse mesmo modelo comtemplam-se uma parte referente a 100 Kg, outra para 1 Kg (Anexos IV, V, VI).

4.1.2.2 Fichas técnicas de cada gelado

As fichas técnicas que se utilizaram seguiram o modelo adotado na ESHTE (Anexos VII, VIII, IX).

4.1.2.3 Consentimento Informado e Questionário aos Encarregados de Educação

Desenvolveu-se um consentimento informado (Anexo X) com objetivo de dar conhecimento do projeto, bem como obter a autorização por parte dos Encarregados de Educação na participação dos alunos. Elaborou-se também um questionário (Anexo XI) com vista a obter informações sobre intolerâncias alimentares, alguma patologia, assim como a frequência de consumo de hortícolas e fruta. O questionário é constituído por três partes, uma referente à identificação do aluno(a), outra para determinar a existência de alergias/intolerâncias alimentares), e, por fim, a outra para perceber a relação com os alimentos.

4.1.2.4. Grelha de identificação de alunos com intolerâncias alimentares

Grelha criada para servir de "*check list*" à existência de intolerâncias alimentares e facilitar a distribuição dos alunos pelas provas de aceitação (Anexo XII).

4.1.2.5. Inquéritos de aceitação

Criaram-se 3 folhas de prova adequadas a cada um dos gelados desenvolvidos.

Adotaram-se cores diferentes em função do gelado em avaliação, ou seja, o cabeçalho de cor verde ao gelado de brócolos, ananás dos Açores e manjericão, a cor laranja corresponde ao gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja e a cor rosa corresponde ao gelado de beterraba com frutos vermelhos (Anexos XIII).

Em cada folha de prova foi incluída uma escala gráfica "caritas" de aceitação a que corresponde a escala numérica de 1 a 5 (1- desgostei; 2- não gostei; 3- indiferente; 4- gostei; 5- adorei) e ainda questões que visaram uma descrição pelas crianças sobre os aspetos nos gelados que as estas mais gostaram, as que menos gostaram e ainda se pediria para comprar o gelado em prova.

4.1.3 Materiais

Para a elaboração deste projeto foi necessário o uso de diversos materiais nomeadamente, utensílios de cozinha, como por exemplo, taças, varas, colheres, panelas. Para além dos equipamentos, tais como: máquina de gelados (*Technogel Mix Gel 30 Combination Bacth Freezer*) e o abatedor de temperatura (*SIRMAN Blast Chiller model Dolomiti 5*).

4.1.4 Produção dos gelados/*sorbet*

Para a produção dos gelados de "Beterraba com Frutos Vermelhos" e "Cenoura Roxa, Maracujá e Laranja" e do *sorbet* de "Brócolo, Ananás dos Açores e Manjericão", começou-se por preencher as tabelas de formulação (Anexos IV, V, VI) de forma que todos dos parâmetros estivessem entre as percentagens já referidas no capítulo IV (no ponto 4.4). De seguida, desenvolveram-se as fichas técnicas (Anexos VII, VIII, IX) e iniciou-se o processo de produção dos mesmos.

O processo de produção desenvolveu-se em 3 dias, com diferentes procedimentos em cada um deles.

No primeiro dia, prepararam-se todas as frutas e legumes, a base de leite e ovo e a base de xarope de *sorbet*. Na preparação das frutas, pesaram-se os frutos vermelhos, nomeadamente, o morango, a framboesa, os mirtilos e as amoras e, seguidamente lavaram-se e desinfetaram-se os mesmos com vinagre balsâmico durante 15 minutos. Posteriormente, descascou-se o ananás e triturou-se o mesmo com o manjericão (proporção de 1 kg de ananás para 50g de manjericão) e de seguida passou-se esta mistura

pelo passador. Quanto aos maracujás, retirou-se toda a polpa do interior dos mesmos e reservou-se. Todas estas preparações foram colocadas em sacos de vácuo individualmente com as respetivas frutas e adicionado em cada saco 20% do peso total de dextrose.

Na preparação dos legumes, as beterrabas foram lavadas com casca e cozidas, e posteriormente, descascadas e trituradas. O mesmo processo foi aplicado para as cenouras roxas, o qual não correu como esperado pois a cor oxidou no processo da cozedura. Foi então que se optou por utilizar a cenoura e os brócolos a cru para que os mesmos não perdessem propriedades no processo de cozedura e mantivessem a sua cor e aspeto. Assim, as cenouras roxas foram desinfetadas com vinagre durante 15 minutos e posteriormente raladas. Os brócolos foram devidamente desinfetados e procedeu-se à trituração dos brócolos crus com a base do xarope de *sorbet* e seguidamente passaram-se pelo passador. Após toda a preparação destes legumes, foram fechados individualmente em sacos de vácuo com 10% do peso total de dextrose. Todas as preparações foram devidamente identificadas e congeladas para que fossem utilizadas mais tarde.

No segundo dia de produção foi feita a medição do grau Brix de cada preparado para de seguida iniciar-se a mistura dos respetivos preparados. Assim sendo, para o "S*orbet* de Brócolos com Ananás dos Açores e Manjericão" foi adicionado 85% do preparado de Ananás dos Açores e Manjericão com 15% do preparado de brócolos. Já quanto à beterraba, decidiu-se desenvolver um *sorbet* e um gelado para que se pudesse decidir qual o mais interessante organoleticamente. Assim, para o "*Sorbet* de Beterraba e Frutos Vermelhos" juntou-se 15% do preparado de beterraba com 85% do preparado de frutos vermelhos, já para o "Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos" adicionou-se 55% da base do gelado de leite e ovo, 15% do preparado de beterraba e 30% do preparado de frutos vermelhos. Para o "Gelado de Cenoura Roxa, Maracujá e Laranja", foi primeiramente necessário retirar a polpa aos maracujás bem como descascar as laranjas. Depois, o gelado foi combinado por 55% da base do gelado de leite e ovo, 10% do preparado de cenoura roxa, 20% do preparado de maracujá, 15% do preparado de laranja.

No terceiro dia de produção foi desenvolvida mais quantidade de cada gelado/ *sorbet*, tendo sido colocado todo o preparado de cada gelado/*sorbet* na máquina de gelados (Technogel Mix Gel 30 Combination Bacth Freezer) e esta mesma produção armazenada em caixas térmicas de esferovite para uma maior conservação térmica. Estas

foram, pro sua vez, sendo colocados uma a uma dentro do abatedor de temperatura até terminado todo o processo.

Posteriormente foi efetuado o cálculo nutricional, não só por ser uma informação obrigatória a constar numa numa sugestão de rotulagem, como também para se poder ter a noção do impacto da inovação na composição nutricional dos gelados através da incorporação dos vegetais e frutas.

Para o cálculo nutricional, utilizou-se a informação referente à parte edível; a parte edível por 100g de cada alimento utilizado na produção do *sorbet* de brócolos, ananás dos Açores e manjericão, gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja e no gelado de beterraba e frutos vermelhos cada gelado disponível em (INSA, 2021). De seguida, este valor é multiplicado pela quantidade que utilizamos na elaboração da ficha técnica, obtendo-se os valores por 100g de gelado, e por 60g (valor porcional) (Anexo X).

4.1.5 Validação dos dias da prova de aceitação dos gelados

Simultaneamente ao processo de formulação dos gelados, iniciou-se o contacto com diversas escolas do 1º Ciclo da região do Estoril/ Cascais, onde na maioria não se obteve recetividade à participação neste projeto, sendo que a única escola que se mostrou recetiva foi o Colégio Sra. Da Boa Nova, em São João do Estoril. Após o estabelecimento da colaboração com este colégio, iniciou-se o processo de pedido do consentimento informado (Anexo X) aos encarregados de educação, bem como a distribuição por estes de um questionário (Anexo XI) de recolha de informação acerca das crianças. Este questionário visou recolher informações importantes sobre as crianças como: existência de alguma patologia diagnosticada ou alguma intolerância ou restrição alimentar e qual a sua relação com os legumes e as frutas. Foi dado o período de uma semana para preenchimento e devolução destes instrumentos.

Assim, em articulação com a direção do colégio ficou agendado a prova dos gelados para os dias 28, 29 e 30 de junho de 2022. Foram, entretanto, recolhidos e analisados os inquéritos e formulários de consentimento de forma a averiguar se algum aluno continha alguma doença, intolerância ou restrição alimentar que o impedisse de provar os gelados.

Foi ainda elaborada uma grelha com o nome do aluno e a turma de forma a que nos dias da prova fossem identificados os alunos com intolerâncias alimentares para que estes provassem apenas o *sorbet* de brócolos, ananás dos açores e manjericão.

4.1.6 Organização da prova/análise

Nos dias da prova foi preparada uma caixa com águas, guardanapos, copos, colheres, canetas, bem como a geleira térmica de esferovite com os gelados.

Na chegada à escola foi cedida uma sala na qual antes de cada turma chegar à mesma escreveram-se no quadro palavras-chave tais como, "Cor", "Cheiro", "Aspeto", "Textura", "Sabor", "Gostei de tudo", "Não gostei de nada" de forma a ajudar a responder nas folhas de avaliação do gelado (Anexo XIII). Para além disso, foi colocado em cada lugar um copo com água, um guardanapo e uma caneta (Anexo XIV). Quando cada turma chegou foi pedido que todos se sentassem e fizessem silêncio, enquanto eram distribuídas as folhas de avaliação do gelado em questão. Após a distribuição, foi pedido que os alunos escrevessem o seu nome, a sua idade e o seu ano e turma. Quando concluído foi explicado como se iria proceder a prova, a criança teria de provar o gelado e identificar de 1 a 5 (1- desgostei; 2- não gostei; 3- indiferente; 4- gostei; 5- adorei), bem como responder às questões apresentadas, tais como, "O que menos gostaste no gelado?", "O que mais gostaste no gelado?" e "Pedias para comprar este gelado?" e responder com as palavras escritas inicialmente no quadro. Em todas as turmas seguiu-se sempre a mesma ordem em todas as provas. Primeiro foi dado o *sorbet* de brócolos, ananás dos Açores e manjericão, de seguida foi dado o gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja e por fim o gelado de beterraba e frutos vermelhos. Deste modo, foi distribuído o gelado com a circulação da cuvete do mesmo e das colheres, dando uma colher de gelado para que a criança provasse e fizesse a sua avaliação (Anexo XV). Este processo foi repetido nos outros gelados, e no final, cada criança pôde escolher o gelado que mais gostou para que pudesse saborear.

Terminado os dias da prova foram analisadas as folhas de avaliação dando origem a resultados trabalhados que permitiram perceber a viabilidade e a aceitabilidade desta inovação de produto.

4.1.7 Estudo de imagem possível do produto

Tendo em conta que este mesmo produto poderia ser comercializado pensou-se ser interessante fazer um exercício sobre como o mesmo poderia ser apresentado.

Para este tipo de produto para além da rotulagem exigida por lei, como explicado anteriormente, escolheram-se cores e imagens ilustrativas de forma a cativar o público-alvo ao seu consumo.

V| RESULTADOS

5.1.1 QUESTIONÁRIO AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

5.1.1.1 Intolerâncias Alimentares

Foi possível aferir um total de 187 questionários preenchidos, nos quais se verificaram dezoito intolerâncias alimentares, nomeadamente dezasseis intolerantes à lactose, um intolerante à lactose e ao ovo e um intolerante ao ovo, conforme pode ser observado no quadro 13. Assim, estes intolerantes apenas puderam provar o *sorbet* de brócolos, ananás dos Açores e manjericão.

Quadro 13 - Intolerâncias Alimentares

		FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
Intolerância Alimentar	Sim	18	9,6%
	Não	169	90,4%
	TOTAL	187	100%

5.1.1.2 Frequência do Consumo de Grupos de Alimentos

Quando os encarregados de educação foram questionados acerca do consumo de fruta fresca, bem como o consumo de vegetais e verduras frescas, verificou-se que, relativamente ao consumo de fruta fresca houve uma maior frequência na opção "2 ou mais vezes por dia" representado por 55%, seguidamente das opções "1 vez por dia" e "2 a 4 vezes por semana" representando 20,4% e 18,8%, respetivamente, conforme se pode observar no Quadro 14.

Quadro 14 - Consumo de Fruta Fresca

		FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
Fruta Fresca	Nunca	1	0,5%
	1 a 3 vezes por mês	2	1,0%
	1 vez por semana	2	1,0%
	2 a 4 vezes por semana	36	18,8%
	1 vez por dia	39	20,4%
	2 ou mais vezes por dia	105	55%
	Omissões	6	3,1%
	TOTAL	191	100%

Já no consumo de legumes frescos foi possível obter estes dados adquiridos, através do quadro abaixo (quadro 15), onde se verificou uma maior frequência na opção

"2 a 4 vezes por semana" representando 35,1%, seguidamente das opções "1 vez por dia" e "2 ou mais vezes por dia" representando 23,6% e 17,8%, respetivamente.

Quadro 15 - Consumo de Legumes Frescos

		FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
Legumes Frescos	Nunca	4	2,1%
	Menos de 1 vez por mês	2	1,0%
	1 a 3 vezes por mês	7	3,7%
	1 vez por semana	23	12,0%
	2 a 4 vezes por semana	67	35,1%
	1 vez por dia	45	23,6%
	2 ou mais vezes por dia	34	17,8%
	Omissões	9	4,7%
	TOTAL	191	100%

No que toca ao consumo de verduras frescas, através do quadro abaixo observam-se os seguintes resultados: uma maior frequência na opção "2 a 4 vezes por semana" representando 29,8%, seguidamente das opções "1 vez por dia" e "2 ou mais vezes por dia" representando 28,8% e 19,4%, respetivamente.

Quadro 16 - Consumo de Verduras Frescas

		FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
Verduras Frescas	Nunca	5	2,6%
	Menos de 1 vez por mês	2	1,0%
	1 a 3 vezes por mês	4	2,1%
	1 vez por semana	24	12,6%
	2 a 4 vezes por semana	57	29,8%
	1 vez por dia	55	28,8%
	2 ou mais vezes por dia	37	19,4%
	Omissões	7	3,7%
	TOTAL	191	100%

Quanto a não apreciar alguns alimentos discriminados no questionário verificou-se uma maior frequência na beterraba (45,5%), no brócolo (31,4%) e seguidamente no manjericão (25,1%), na cenoura roxa (20,9%), como se pode observar no quadro 17.

Já os alimentos mais apreciados pela maioria são a amora (8,4%), framboesa (4,2%) e o morango (2,6%) (Quadro 17).

Quadro 17 - Frequência de não apreciar os seguintes alimentos

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
Brócolo	60	31,4%
Cenoura Roxa	40	20,9%
Beterraba	87	45,5%
Amora	16	8,4%
Ananás dos Açores	22	11,5%
Maracujá	26	13,6%
Morango	5	2,6%
Mirtilos	21	11,0%
Manjericão	48	25,1%
Framboesa	8	4,2%
TOTAL	191	100%

5.2.2 Aceitação dos gelados desenvolvidos

Com a realização das provas de aceitação realizadas no Colégio Senhora da Boa Nova, ao 1º Ciclo, nos dias 27, 28 e 29 de junho obtiveram-se os resultados que seguidamente se descrevem.

5.2.2.1 *SORBET* DE BRÓCOLO, ANANÁS DOS AÇORES E MANJERICÃO

188 alunos provaram este gelado. Nesta avaliação, pode-se observar através do quadro 18, que a maior percentagem foi na resposta "5- adorei" (41,5%), seguidamente das respostas "4- Gostei" (29,8%), "3- Indiferente" (12,2%), "1- Desgostei" (10,1%) e "2- Não gostei" (5,3%). Ainda assim, existiu duas omissões de resposta representando 1,1%.

Quadro 18 - Frequência da apreciação do gelado de brócolo, ananás dos Açores e manjericão

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
1	19	10,1%
2	10	5,3%
3	23	12,2%
4	56	29,8%
5	78	41,5%
OMISSÕES	2	1,1%
TOTAL	188	100%

Legenda: 1- Desgostei; 2- Não Gostei; 3- Indiferente; 4- Gostei; 5- Adorei

Em relação ao que menos gostaram no gelado, como se pode verificar no quadro abaixo, existe uma maior frequência no "Sabor" (25,5%). Imediatamente, com frequências muito próximas surge a resposta "Nada" (24,5%), ou seja, não têm nada a apontar que tenha gostado menos no gelado, bem como, a "Cor" (23,9%). Contudo, existe 14 crianças identificadas como omissões pois não responderam à questão representando 7,4%.

Quadro 19 - Frequência do que menos apreciou no gelado de brócolo, ananás dos Açores e manjericão

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
ASPETO	11	5,9%
CHEIRO	17	9,0%
COR	45	23,9%
SABOR	48	25,5%
TEXTURA	5	2,7%
TUDO	2	1,1%
NADA	46	24,5%
OMISSÕES	14	7,4%
TOTAL	188	100%

No entanto, quando abordamos "o que mais apreciou no gelado" verifica-se uma maior frequência nos parâmetros "Sabor" (41,5%) e na opção "Tudo" (20,2%), ou seja, gosta de tudo no gelado. No entanto, verificou-se que 15 crianças não responderam à questão estabeleceu-se como omissões (8%).

Quadro 20 - Frequência do que mais apreciou no gelado de brócolo, ananás dos Açores e manjericão

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
ASPETO	3	1,6%
CHEIRO	18	9,6%
COR	20	10,6%
SABOR	78	41,5%
TEXTURA	12	6,4%
TUDO	38	20,2%
NADA	4	2,1%
OMISSÕES	15	8,0%
TOTAL	188	100%

Além do mais, quando as crianças foram questionadas acerca da eventualidade de pedirem para comprar este gelado, a resposta com maior percentagem foi positiva com 65,4%, tendo a resposta negativa uma percentagem de 26,6% e 15 crianças não

responderam a esta questão conferindo assim uma percentagem de 8%. Conforme pode ser observado no quadro 21.

Quadro 21 - Frequência da compra do gelado de brócolo, ananás dos Açores e manjericão

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
SIM	123	65,4%
NÃO	50	26,6%
OMISSÕES	15	8,0%
TOTAL	188	100%

5.2.2.1 GELADO DE BETERRABA E FRUTOS VERMELHOS

O gelado de beterraba e frutos vermelhos foi provado por 175 alunos. Estes pontuaram com uma maior percentagem a resposta "5- adorei" (34,1%), seguidamente das respostas "1- Desgostei" (28,4%), "4- Gostei" (14,2%), "2- Não gostei" (12,5%) e "3- Indiferente" (10,2%). Contudo, existiu uma omissão de resposta correspondendo a 0,6%, como descrito no quadro 22.

Quadro 22 - Frequência da apreciação do gelado de beterraba e frutos vermelhos

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
1	50	28,4%
2	22	12,5%
3	18	10,2%
4	25	14,2%
5	60	34,1%
OMISSÕES	1	0,6%
TOTAL	175	100%

A respeito do que menos gostaram no gelado verifica-se uma maior frequência no "Sabor" (32,6%). Posteriormente, a resposta "Nada" (23,4%), ou seja, não têm nada a apontar que não tenha gostado, seguidamente, o "Cheiro" (13,7%) e a resposta "Tudo", ou seja, não gostou nada do gelado. Todavia, 13 crianças não responderam à questão sendo identificadas como omissões (7,4%), como pode ser observado no quadro 23.

Quadro 23 - Frequência do que menos apreciou no gelado de beterraba e frutos vermelhos

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
ASPETO	3	1,7%
CHEIRO	24	13,7%
COR	12	6,9%
SABOR	57	32,6%
TEXTURA	3	1,7%
TUDO	22	12,6%
NADA	41	23,4%
OMISSÕES	13	7,4%
TOTAL	175	100%

Relativamente ao que mais gostaram no gelado verifica-se uma maior frequência na "Cor" e na opção "Tudo" (24%), ou seja, gosta de tudo no gelado. Em seguida, o "Sabor" (17,1%) e "Nada" (16,6%), isto é, não gostou de nada do gelado. Porém, verificou-se que 15 crianças não responderam à questão estabeleceu-se como omissões (8,6%), como é possível verificar através do quadro 24.

Quadro 24 - Frequência do que mais apreciou no gelado de beterraba e frutos vermelhos

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
ASPETO	9	5,1%
CHEIRO	4	2,3%
COR	42	24%
SABOR	30	17,1%
TEXTURA	4	2,3%
TUDO	42	24%
NADA	29	16,6%
OMISSÕES	15	8,6%
TOTAL	175	100%

A propósito, da análise acerca da possível compra ou não dos gelados, por parte das crianças, verificou-se que as respostas foram muito equiparadas, uma vez que obtivemos um resultado positivo com 49,1% e um resultado negativo com 48,6%. E, 4 crianças não responderam a esta questão correspondendo a 2,3%, observável através do quadro 25.

Quadro 25 - Frequência da compra do gelado de beterraba e frutos vermelhos

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
SIM	86	49,1%
NÃO	85	48,6%
OMISSÕES	4	2,3%
TOTAL	175	100%

5.2.2.2 GELADO DE CENOURA ROXA, MARACUJÁ E LARANJA

Por sua vez, o gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja do algarve foi provado por um total de 175 alunos. Nesta avaliação pontuaram com uma maior percentagem a resposta "5- adorei" (60%), seguidamente das respostas "4- Gostei" (16,6%), "3- Indiferente" (13,7%), "2- Não gostei" (5,1%) e "1- Desgostei" (2,9%). Ainda assim, existiu uma omissão de resposta de 1,7% , como nos indica o quadro 26.

Quadro 26 - Frequência da apreciação do gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
1	5	2,9%
2	9	5,1%
3	24	13,7%
4	29	16,6%
5	105	60%
OMISSÕES	3	1,7%
TOTAL	175	100%

Quanto ao que menos gostaram no gelado verifica-se uma maior frequência na resposta "Nada" (23,4%), ou seja, não têm nada a apontar que tenha gostado menos no gelado. Em seguida, o "Sabor" (17,7%), a "Cor" (12,6%), o "Cheiro" (12%). Não obstante, 13 crianças não responderam à questão sendo identificadas como omissões (7,4%), como é possível observar através do quadro 27.

Quadro 27 - Frequência do que menos apreciou no gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
ASPETO	4	2,3%
CHEIRO	21	12,0%
COR	22	12,6%
SABOR	31	17,7%
TEXTURA	5	2,9%
TUDO	5	2,9%
NADA	70	40,0%
OMISSÕES	13	7,4%
TOTAL	175	100%

No parâmetro "o que mais apreciou no gelado" verifica-se uma maior frequência na "Sabor" (31,4%) e na opção "Tudo" (31,4%). Posteriormente, a "Cor" (16%) e "Nada" (5,1%). No entanto, verificou-se que 10 crianças não responderam à questão estabeleceu-se como omissões (5,7%), como se verifica no quadro 28.

Quadro 28 - Frequência do que mais apreciou no gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
ASPETO	3	1,7%
CHEIRO	10	5,7%
COR	28	16,0%
SABOR	55	31,4%
TEXTURA	5	2,9%
TUDO	55	31,4%
NADA	9	5,1%
OMISSÕES	10	5,7%
TOTAL	175	100%

Além disso, quando as crianças foram questionadas se pediriam para comprar este gelado, a resposta com maior percentagem foi positiva com 72,6%, tendo a resposta negativa uma percentagem de 25,7% e 3 crianças não responderam a esta questão conferindo assim uma percentagem de 1,7%, como é observado no quadro 29.

Quadro 29 - Frequência da compra do gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
SIM	127	72,6%
NÃO	45	25,7%
OMISSÕES	3	1,7%
TOTAL	175	100%

5.2.2.4- GELADO DE BETERRABA E FRUTOS VERMELHOS

Para a avaliação da apreciação do gelado de beterraba e frutos vermelhos obteve-se um total de 175 alunos. Estes pontuaram com uma maior percentagem a resposta "5- adorei" (34,1%), seguidamente das respostas "1- Desgostei" (28,4%). Contudo, existiu uma omissão de resposta correspondendo a 0,6%, como pode ser observado no quadro 30.

Quadro 30 - Frequência da apreciação do gelado de beterraba e frutos vermelhos

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
1	50	28,4%
2	22	12,5%
3	18	10,2%
4	25	14,2%
5	60	34,1%
OMISSÕES	1	0,6%
TOTAL	175	100%

A respeito do que menos gostaram no gelado verifica-se uma maior frequência no "Sabor" (32,6%). Posteriormente, a resposta "Nada" (23,4%), ou seja, não têm nada a apontar que não tenha gostado, seguidamente, o "Cheiro" (13,7%) e a resposta "Tudo", ou seja, não gostou nada do gelado. Todavia, 13 crianças não responderam à questão sendo identificadas como omissões (7,4%), como é possível verificar segundo o quadro 31.

Quadro 31 - Frequência do que menos apreciou no gelado de beterraba e frutos vermelhos

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
ASPETO	3	1,7%
CHEIRO	24	13,7%
COR	12	6,9%
SABOR	57	32,6%
TEXTURA	3	1,7%
TUDO	22	12,6%
NADA	41	23,4%
OMISSÕES	13	7,4%
TOTAL	175	100%

Relativamente ao que mais gostaram no gelado verifica-se uma maior frequência na "Cor" e na opção "Tudo" (24%), ou seja, gosta de tudo no gelado. Em seguida, o "Sabor" (17,1%) e "Nada" (16,6%), isto é, não gostou de nada do gelado. Porém, verificou-se que 15 crianças não responderam à questão estabeleceu-se como omissões (8,6%), como é observado no quadro 32.

Quadro 32 - Frequência do que mais apreciou no gelado de beterraba e frutos vermelhos

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
ASPETO	9	5,1%
CHEIRO	4	2,3%
COR	42	24%
SABOR	30	17,1%
TEXTURA	4	2,3%
TUDO	42	24%
NADA	29	16,6%
OMISSÕES	15	8,6%
TOTAL	175	100%

A propósito, da análise acerca da possível compra ou não dos gelados, por parte das crianças, verificou-se que as respostas foram muito equiparadas, uma vez que obtivemos um resultado positivo com 49,1% e um resultado negativo com 48,6%, como é possível verificar no quadro 33.

Quadro 33 - Frequência da compra do gelado de beterraba e frutos vermelhos

	FREQUÊNCIA	PERCENTAGEM
SIM	86	49,1%
NÃO	85	48,6%
OMISSÕES	4	2,3%
TOTAL	175	100%

Face à quantidade de resultados, apresenta-se de seguida um Quadro resumo para facilitar a interpretação do que foi sendo referido atrás (Quadro 34). Em geral observa-se uma apreciação favorável dos três produtos desenvolvidos, destacando-se, no entanto, o *sorbet* de Brócolos, ananás e manjericão, com um valor médio de aceitação de 4,28 ("gostei"). Neste mesmo *sorbet*, a maioria das crianças afirmaram que gostaram de tudo /cor, ou seja, referente aos parâmetros organoléticos em avaliação. De destacar as elevadas percentagens de referência à intenção de compra.

Quadro 34 – Quadro resumo - Resultados

	***Sorbet* Brócolos, Ananás dos Açores e Manjericão**	**Gelado de Cenoura Roxa, Maracujá e Laranja**	**Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos**
Nº de provadores	188	175	175
Classificação média (na escala de 1-5)	3,88	4,28	3,13
O que mais gostaram	Cor/ Tudo*1	Sabor	Cor
O que menos gostaram	Sabor	Nada*	Sabor
>% dos que pediriam para comprar o gelado	65,4%	73,1%	48,2%

* Ou seja, gostou de tudo

*1 Ou seja, gostou de tudo

5.2.3 COMPARAÇÃO DAS RESPOSTAS DOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO VS A APRECIAÇÃO DAS CRIANÇAS EM RELAÇÃO A CADA GELADO

Neste ponto pretendemos fazer uma análise entre as respostas que os encarregados de educação responderam e a apreciação que cada criança fez no dia da prova para cada gelado.

Assim, “Não gostar” significa que os Encarregados de Educação no questionário referiram que o educando não gostava dos alimentos que fazem parte da composição do gelado. E, “Gostar” significa que os pais não assinalaram nada referente aos alimentos que compõe cada gelado logo pressupõe-se que a criança gosta desses mesmos alimentos.

5.2.3.1 *SORBET* DE BRÓCOLOS, ANANÁS DOS AÇORES E MANJERICÃO

Na análise às respostas dadas pelos E.E apurou-se que 80 crianças que não gostam de alguns dos alimentos que fazem parte deste *sorbet*, tais como: brócolos, ananás dos Açores e/ou manjericão. Assim, destas 80 crianças apenas dez avaliaram com “1- Detestei”, seguidamente oito avaliaram com “2- Não Gostei”, dez crianças identificaram o *sorbet* com “3- Indiferente”. E, vinte e três crianças avaliaram com um “4- Gostei”, de seguida vinte e nove crianças avaliaram com “5- Adorei”.

Deste modo é também possível observar, através do quadro abaixo, que ao invés da maioria identificar o *sorbet* como “1-Desgostei” ou “2- Não gostei” existe precisamente um aumento progressivo ao longo da escala tendo uma maior frequência na opção “5- Adorei” correspondendo a 36,3%.

Por conseguinte, as 92 crianças que não identificaram nenhum dos alimentos referidos, perfazendo os 172 alunos totais, também existiu um aumento gradual desde a opção “1- Desgostei” até à opção “5- Adorei”, como indica o quadro abaixo. Tendo o gelado uma avaliação bastante positiva pois a opção “4- Gostei” concede uma percentagem de 28,6% e opção “5- Adorei” apresenta uma percentagem de 43%, o que determina uma percentagem total de 71,6%.

Quadro 35 - Análise entre as respostas dos E.E ao questionário sobre brócolos, ananás dos Açores e manjericão e a apreciação das crianças no dia da prova sobre o *sorbet* de brócolos, ananás dos açores e manjericão

		Respostas dos E.E		
		Não gostar	**Gostar**	**TOTAL**
Respostas das Crianças na prova	**1 – Desgostei**	10	5	15
	2- Não Gostei	8	2	10
	3- Indiferente	10	13	23
	4- Gostei	23	27	50

	5- Adorei	29	45	74
	TOTAL	80	92	172

5.2.3.2 GELADO DE CENOURA ROXA, MARACUJÁ E LARANJA

Neste ponto, ao serem analisadas as respostas dadas pelos E.E observou-se que 48 crianças não apreciam parte dos alimentos que compõem este gelado, como: cenoura roxa, maracujá e laranja. Apesar de tudo, estas mesmas crianças demonstraram uma avaliação bastante positiva, onde pode ser observado um aumento de frequência ao longo da escala de 1 a 5. Podendo ser observado na opção "1- Desgostei" apenas com uma avaliação, seguidamente as opções "2- Não Gostei" e "3- Indiferente" com quatro e oito avaliações, respetivamente. E, referente às restantes opções, nomeadamente "4- Gostei" e "5- Adorei" foram avaliadas por doze crianças e por vinte e três crianças, respetivamente.

Deste modo, as restantes 122 crianças, que aparentemente apreciam os alimentos acima referidos, tendo avaliado com "1- Detestei" apenas três crianças, com "2- Não gostei" apenas seis crianças e com "3- Indiferente" dezasseis crianças. Por sua vez, dezassete crianças e oitenta e uma crianças apreciaram o gelado com as opções "4- Gostei" e "5- Adorei", respetivamente.

Portanto, considerando o quadro abaixo, determina-se um progressivo aumento de frequência desde a opção "1-Desgostei" até à opção "5-Adorei". É também possível verificar uma ínfima percentagem referente a apreciações negativas (nomeadamente das opções 1 e 2) correspondendo a 7,6%. Sendo a maior percentagem das apreciações positivas (opções 4 e 5) correspondendo a 78,2%.

Quadro 36 - Análise entre as respostas dos E.E ao questionário sobre cenoura roxa, maracujá e laranja e a apreciação das crianças referente ao gelado de cenoura roxa, maracujá e laranja

		Respostas dos E.E		
		Não gostar	**Gostar**	**TOTAL**
Respostas das Crianças na prova	**1 – Desgostei**	1	3	4
	2- Não Gostei	4	5	9
	3- Indiferente	8	16	24
	4- Gostei	12	17	29
	5- Adorei	23	81	104
	TOTAL	48	122	170

5.2. 3.3 GELADO DE BETERRABA E FRUTOS VERMELHOS

Ao considerar as respostas dadas pelos E.E verificou-se que 81 crianças não apreciam parte dos alimentos que compõem este gelado, como: beterraba, framboesa, mirtilos, amora e morangos. Deste modo, destas 81 crianças obteve-se nas opções "1- Desgostei" e "5- Adorei" a mesma frequência representando uma percentagem de 32,1%. Seguidamente, doze crianças avaliaram o gelado como "2- Não gostei", na opção "3- Indiferente" obteve-se uma frequência de nove crianças e na opção "4- Gostei" existiu uma frequência de oito crianças.

Assim, das restantes 87 crianças, às quais os E.E não identificaram nenhum dos alimentos acima referidos, vinte crianças avaliaram com "1- Detestei", seguidamente as opções "2- Não Gostei" e "3- Indiferente" ambos com mesma frequência representado uma percentagem de 10,3% (avaliação de 9 crianças), respetivamente. Já, dezasseis avaliaram com um "4- Gostei", de seguida trinta e três crianças avaliaram com "5- Adorei".

Por conseguinte, ao observar-se o quadro abaixo, verifica-se o aumento da frequência na opção "1-Desgostei" e "5-Adorei", representando 27,4% e 35,1%, respetivamente. Contudo, apesar das apreciações positivas (opções 4 e 5) terem maior percentagem verifica-se que está bastante equiparada com as apreciações negativas (opções 1 e 2), representando 49,4% e 39,9%, respetivamente. Assim, presume-se que

este gelado devido a conter beterraba (legume com sabor forte e característico) condiciona a apreciação do gelado, uma vez é um dos sabores predominantes.

Quadro 37- Análise entre as respostas dos E.E ao questionário sobre beterraba, framboesa, morango, amora e mirtilo e a apreciação das crianças referente ao gelado de beterraba e F.V

		Respostas dos E.E		
		Não gostar	**Gostar**	**TOTAL**
Respostas das Crianças na prova	**1 – Desgostei**	26	20	46
	2- Não Gostei	12	9	21
	3- Indiferente	9	9	18
	4- Gostei	8	16	24
	5- Adorei	26	33	59
	TOTAL	81	87	168

5.3 Sugestão de rotulagem para os produtos desenvolvidos

Apresentam-se seguidamente as sugestões de rotulagem para os três produtos desenvolvidos.

A figura 2 corresponde à sugestão para o rótulo do *Sorbet* de Brócolo, Ananás dos Açores e manjericão.

Figura 2 - Sugestão de Rótulo *Sorbet* de Brócolo, Ananás dos Açores e Manjericão

Fonte: Elaboração Própria

A figura 3 corresponde à sugestão para o rótulo do Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos.

Figura 3 - Sugestão de Rótulo Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos

Fonte: Elaboração Própria

A figura 4 corresponde à sugestão para o rótulo do Gelado de Cenoura Roxa, Maracujá e Laranja

Figura 4 - Sugestão de Rótulo Gelado de Cenoura Roxa, Maracujá e Laranja do Algarve

Fonte: Elaboração Própria

6. Discussão de Resultados

O objetivo principal deste estudo centrou-se no desenvolvimento de gelados e *sorbets* inovadores com incorporação de vegetais com vista ao aumento do consumo dos mesmos pelas crianças, com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos.

Perante os resultados obtidos, pretende-se com este tópico discutir de uma forma sistemática, os pontos mais importantes da análise de dados, bem como responder aos objetivos delineados antes do início do estudo.

Começando por abordar os resultados obtidos referentes aos fatores associados ao baixo consumo de vegetais e frutas pelas crianças, foi verificada uma maior frequência de respostas em "2 a 4 vezes por semana" referente a legumes e verduras, e "2 ou mais vezes por dia" referente ao consumo de fruta. Embora com frequências de consumo relativamente elevadas na amostra populacional deste estudo, corrobora-se que as crianças em geral não apreciam vegetais (como é o caso dos brócolos e da beterraba, como observado. Ainda assim há que enquadrar os resultados do inquérito dos hábitos de consumo no contexto socioeconómico destas crianças: todas frequentavam um colégio particular. Não tendo aferido acerca dos rendimentos das famílias destas crianças, presume-se que este aspecto suporte, à partida, um contexto familiar economicamente favorável. Como nos diz Vilela, *et al.* (2020), "Crianças e adolescentes portugueses com maior nível socioeconómico, (…) têm uma maior ingestão diária de frutas e vegetais". Ou seja, o fator socioeconómico, pode estar diretamente relacionado com o consumo, de vegetais e frutas, uma vez que, numa grande maioria das vezes, produtos saudáveis, são sinónimo de produtos mais dispendiosos.

Para além dos benefícios do consumo de frutas e vegetais desde muito cedo, estes alimentos promovem um estilo de vida mais saudável, associados a uma melhor qualidade de vida, pois as aprendizagens e os hábitos alimentares adquiridos em criança, refletem-se na pessoa que se irá formar no futuro. Segundo nos diz Araújo (2012) "as experiências de vinculação e a educação que se recebe nos primeiros anos de vida até à adolescência são determinantes na adoção de atitudes e comportamento relacionados com a alimentação" (Araújo, 2012).

Nesse sentido, muito antes de incentivar a criança a consumir determinados alimentos, é importante explicar-lhe a importância do seu consumo, dar o exemplo (não

havendo distinções de comida na hora da refeição) e "brincar" com a comida, no sentido em que, através de pequenas figuras associadas a animais/objetos, pode-se tornar os alimentos no prato, mais apelativos aos olhos das mesmas e por isso, ser um meio de incentivo. De acordo com Dias (2014) "A criança deve ser exposta e introduzida a diferentes experiências alimentares que a façam diversificar os alimentos que consome. (…) O brincar torna-se, portanto, uma estratégia fundamental para a aprendizagem." (Dias, 2014).

Para além da educação e destas estratégias, consegue-se através dos resultados obtidos, suportar a hipótese inicial de que a incorporação de alimentos não muito apreciados pelas crianças, podem ter uma perceção/aceitação mais favorável quando incorporados em tipos de alimentos de aceitação generalizada. Verificou-se também uma grande disparidade entre as respostas dadas no questionário preenchido pelos encarregados de educação e a perceção das crianças na prova do gelado. Considera-se que as questões referentes a várias caraterísticas sensoriais na prova de aceitação, além das mais comumente tidas em conta no dia a dia pelas crianças, de uma forma consciente, (como, a textura do alimento), poderão não ter influenciado a sua apreciação por desconhecimento do seu significado. A textura dos gelados é um atributo frequentemente apreciado (Félix, 2012), logo, as baixas classificações neste parâmetro em particular, transversalmente nos produtos desenvolvidos, podem revelar mesmo desconhecimento do significado da característica. Ao serem estranhas podem, por isso, ser aparentemente rejeitadas à primeira vista, já que segundo Wild (2015) "As preferências alimentares não se baseiam apenas no sabor; outras propriedades sensoriais, como cor, aparência e textura são importantes determinantes da aceitação alimentar entre crianças. Em geral, as crianças não gostam de vegetais. Uma possível razão é sua aparência e sabor amargo. (…) Além disso, a cor verde, a estrutura, a textura e a sensação de vegetais na boca geralmente não é atraente para crianças." (Wild, 2015), situação que não se verifica nos gelados e *sorbet*s, pela tecnologia inerente à sua produção, que suaviza a textura.

Com o desenvolvimento deste estudo foi possível observar que, por mais que a criança não goste de determinado alimento, quando este é incorporado no gelado e a mesma desconhece o que está a provar, na maioria das vezes, esta avalia o gelado com pontuações positivas. Este acontecimento teve um grande impacto, sobretudo, no *sorbet* de brócolos, ananás dos Açores e manjericão. Pois apenas tiveram conhecimento dos sabores no final da prova, e quando se aperceberam dos gelados que tinham provado,

imediatamente tiveram uma reação de espanto e expressões como "Eu não gosto de brócolos, como é que gosto deste gelado?". Isto significa que se o alimento for introduzido em produtos que a criança goste, a mesma pode consumir o produto e acabar por começar a adaptar-se ao sabor do alimento que inicialmente não gostava. Dias (2014) afirma "Se a refeição for mais apelativa e divertida elas não resistirão em experimentá-la e sem darem conta já estarão a comer os legumes e fruta de uma forma prazerosa." (Dias, 2014).

Outro ponto a ter em consideração é a composição nutricional tanto dos alimentos (matérias-primas) como dos produtos alimentares já processados. Neste sentido verificamos que as frutas e legumes utilizados para o desenvolvimento deste projeto são ricos em muitos nutrientes e vitaminas. Contudo, face à percentagem de incorporação destes nas formulações, o consumo destes gelados deve ser incluído numa alimentação saudável, pois é um bom complemento para o consumo de frutas e vegetais e, poderão servir, sobretudo como estímulo e como estratégia para o consumo mais regular de frutas e legumes frescos.

Mas como referido, os gelados incluídos numa alimentação saudável e rica em nutrientes, é um bom complemento para o consumo de frutas e vegetais, pois segundo o Programa Nacional de Promoção da Alimentação Saudável (2015), "Um gelado de leite é uma boa fonte de proteínas e de várias vitaminas e minerais, em particular a vitamina A, D e as vitaminas do complexo B. Pode possuir quantidades interessantes de minerais como o cálcio, fósforo, potássio ou magnésio".

No cálculo nutricional dos gelados verificou-se a necessidade de melhoria ao nível dos hidratos de carbono, nomeadamente dos açúcares, pois como já era esperado é o que apresenta maior quantidade. Como referem Khodace, *et al.* (2015), "A ingestão de açúcares livres deve ser reduzida ao longo da vida. Evidências indicam que tanto em adultos quanto em crianças, a ingestão de açúcares livres deve ser reduzido para menos de 10% da energia total, e que uma redução para menos de 5% fornece benefícios para a saúde. Os açúcares livres são todos os açúcares adicionados aos alimentos, (…)." (Khodace, *et al*., 2015). Deste modo, é aconselhado uma melhoria ao nível das formulações de forma a reduzir o impacto dos hidratos de carbono.

Ainda de referir que através da análise aos 187 questionários aos Encarregados de Educação foi possível perceber a existência de 18 crianças com intolerância ou alergia

alimentar, a maioria à lactose. Rodrigues (2011) refere que "A prevalência das alergias alimentares varia com a idade, sendo mais frequente em crianças. Cerca de 0,5% a 3,8% das crianças apresentam uma alergia alimentar, em comparação com 0,1% a 1% dos adultos". É conhecido que dentro das diversas alergias alimentares descritas, as mais comuns em crianças são ao leite de vaca (2,2%), ao amendoim (1,8%) e aos frutos de casca rija (1,7%)." (Rodrigues , 2011) (Monte, 2015). Os resultados deste estudo, estão, portanto, dentro dos valores conhecidos para a população em estudo.

No que se refere à proposta de embalagens, não foi possível obter uma reação às mesmas junto da amostra populacional, por motivos de logística do próprio trabalho, Ainda assim, suportam-se estas sugestões com base nos aspetos que seguidamente se referem. Segundo Salvado (2013), a cor da embalagem é um dos componentes mais importantes. A reação humana em relação ao aspeto "cor" é mais emocional que racional, pois as cores conseguem influenciar psicologicamente sobre as emoções das pessoas .Para além disso, a utilização de ilustrações de "personagens" nas embalagens cria um fator de atenção por parte das crianças, seja pelo fator cor, forma ou até mesmo o significado que a mesma pode trazer para o consumidor (Cecim, 2011). Assim, a utilização de ilustrações são mais facilmente reconhecidas pelo público-alvo, o que estabelece uma maior proximidade entre o consumidor e a marca, estimulando assim o seu consumo (Soares, *et al*., 2013).

Outro dado interessante é que segundo Lima (citado por Isler *et al*., 1979)) num estudo realizado com crianças entre os 3 e os 11 anos, determinou-se que "as crianças desejariam um determinado produto por ter sido visto numa loja (27%), em casa de um amigo (20%), na televisão (17%) e por outros motivos (32%)" (Lima, 2015). Ou seja, a serem continuados os estudos aqui iniciados, caso haja a evolução deste tema no sentido de uma produção para comercialização, os aspetos da comunicação do produto, deverão ter de ser, naturalmente, bastante trabalhados e tidos em conta.

Por fim, é de referir que os resultados deste estudo deverão ser analisados juntamente com as limitações do mesmo. Desta forma, considera-se como limitações a escassez de artigos dirigidos às frutas e legumes sobretudo o manjericão, a amora e o ananás dos Açores tendo em conta as palavras-chave. Apesar da escola que participou no projeto, ter aceite o desafio e ter uma amostra bastante significativa e relevante para a concretização do trabalho em questão, o facto de não haver mais escolas que tivessem aceite a realização dos testes de aceitação, restringiu não só o número de participantes

como também a representatividade do estudo, no sentido em que, apenas foi possível focá-lo numa população de uma escola. Ou seja, os hábitos alimentares variam de escola para escola (sejam estas privadas ou públicas) e por essa mesma razão não foi possível averiguar qual seria a alimentação de outras crianças que tivessem num contexto escolar público.

Concluindo, os objetivos de estudo delineados previamente, foram alcançados ao longo do estudo, tendo em conta que através dos estudos encontrados foi feito uma fundamentação entre os resultados obtidos e os objetivos apontados.

7. Considerações Finais

A partir dos diferentes métodos de recolha e análise de dados, os resultados obtidos neste estudo permitiram concluir que, atualmente, ainda existe uma grande percentagem de crianças que afirma não gostar de vegetais /ou frutas. Na maioria dos casos, esta recusa pelo consumo deste tipo de alimentos, deve-se ao facto de os mesmos apresentarem uma textura, cor ou forma diferente, que aos olhos das crianças, é visto como um alimento estranho e por isso, a evitar/recusar.

É de referir que, cada vez mais, existem diversas formas de introduzir estes tipos de alimentos nas refeições, seja de forma triturada ou passada (em sumos, sopas e purés). Porém, através deste estudo conclui-se que, ainda não é o suficiente para que a percentagem do consumo de vegetais/ frutas aumente. Este facto é facilmente explicável, não só pelas razões já referidas em cima, como também pelo facto de, por vezes, os cuidadores não terem poder económico suficiente para comprar este tipo de produtos, optando por isso por alimentos mais acessíveis, logo menos saudáveis.

Para além disso, após as provas de *sorbet*/gelado, foi também possível concluir que, quando os alimentos em questão são adicionados a um outro alimento, apetecível e apelativo para as crianças, uma grande percentagem destas, acabam por provar e apreciar o sabor (quando não sabem os ingredientes desse mesmo gelado). Assim sendo, mais uma vez se comprova que a textura, a cor e a forma, são características bastante importantes, que devem ser ensinadas e que podem impedir ou facilitar (quando usadas estratégias), a introdução destes alimentos, na dieta das crianças, de forma a fomentar-lhes um estilo de vida mais saudável.

É ainda importante salientar que, tendo em conta a constante evolução da tecnologia e de métodos de aprendizagem de hoje em dia, estes deveriam ser aproveitados, não só para incentivar as crianças a terem uma alimentação mais saudável, como também, para explicar e ensinar-lhes quais os alimentos que devem ser consumidos e os benefícios que têm para a saúde ,assim como, identificar os alimentos que não fazem bem à saúde e que por isso, devem ser consumidos em menor quantidade.

Finalizando, a estratégia utilizada neste estudo, é um método que também os pais que têm dificuldade em fazer com que os filhos gostem e consumam vegetais e frutas, podem adotar, contudo, é necessário que sejam criativos, de forma a “brincarem” com a

comida e tornar um momento mais divertido à mesa, como também, é necessário dispensarem tempo, uma vez que, a elaboração deste tipo de pratos requerem um pouco mais de tempo.

8. Referências Bibliográficas

Associação Portuguesa de Nutrição, 2021. Colher Saber: os Hortícolas na Alimentação. *E-book,* Issue 62.

Associação Portuguesa dos Nutricionistas, 2011. Alimentação Adequada! Faça mais pela sua Saúde. Em: *Alimentação Adequada! Faça mais pela sua Saúde.* s.l.:s.n., pp. 1-23.

Baião, D. d. S., Silva, D. V. d., Aguila, E. M. D. & Paschoalin, V. M. F., 2017. Nutritional, Bioactive and Physicochemical - Characteristics of Different Beetroot Formulations. Em: *Food Additives.* s.l.:s.n., pp. 21-36.

Berno, N. D., 2018. Técnicas de conservação pós-colheita para cenoura roxa recém-introduzida no Brasil. *Técnicas de conservação pós-colheita para cenoura roxa recém-introduzida no Brasil*.

B. & Fernández, V., s.d. Fichas de cultivo de especies arométicas tradicionales. *Estudios en domesticación y cultivo de especies medicinales y aromáticas nativas*, pp. 205-207.

Bigliardi, B., Ferraro, G., Filippelli, S. & Galati, F., 2020. Innovation Models in Food Industry: A Review of The Literature. *Journal of Technology Management & Innovation,* 15(3), pp. 97-104.

BOA FRUTA, s.d. *BOA FRUTA.* [Online]
Available at: https://ananasdosacores.pt/ananas-dos-acores-o-simbolo-de-uma-regiao/
[Acedido em 25 07 2022].

Bravo, H. C., Céspedes, N. V., Bravo, L. Z.-. & Muñoz, L. A., 2021. Basil Seeds as a Novel Food, Source of Nutrients and Functional Ingredients with Beneficial Properties: A Review. *Foods,* 10(1467), pp. 1-18.

by AÇORES, s.d. *by AÇORES.* [Online]
Available at: https://byacores.com/ananas-dos-acores/
[Acedido em 25 07 2022].

Cecim, A. K., 2011. Personagens animados licenciados em embalagens de produtos alimentícios infantis e seu efeito sobre o reconhecimento de marca. *Personagens animados licenciados em embalagens de produtos alimentícios infantis e seu efeito sobre o reconhecimento de marca*.

Dias, C. B., 2014. Brinca com a comida. *Brinca com a comida*, p. 13.

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, s.d. *Produtos Tradicionais Portugueses.* [Online]
Available at: https://tradicional.dgadr.gov.pt/pt/cat/frutos-frescos/688-citrinos-do-algarve-igp
[Acedido em 25 07 2022].

Eat this much, 2021. *Eat this much.* [Online]
Available at: https://www.eatthismuch.com/food/nutrition/purple-carrot,80905/
[Acedido em 17 09 2022].

Eufic, 2012. Food Facts for Healthy Choices. *Fruit and Vegetable Consumption in Europe,* 10 01, pp. 5-8.

Félix, N., 2012. *Arte dos Gelados.* s.l.:FlipStudio.

Félix, N., s.d. *Arte dos Gelados.* s.l.:FipStudio.

Fernandes, A. F. V., 2012. Elaboração de um Manual de Fabrico de Gelado. *Elaboração de um Manual de Fabrico de Gelado*, 09, p. 25.

Godinho, C. A., Alvarez, M. J. & Lima, M. L., 2013. Psicologia da alimentação saudável: Recomendações, preditores e promoção do consumo de frutas e vegetais. *Psicologia da alimentação saudável: Recomendações, preditores e promoção do consumo de frutas e vegetais*, 07, p. 2.

Goff, H. D. & Hartel, R. W., 2013. *Ice Cream.* 7ª ed. New York: Springer.

Gregório, M. J., Tavares, C., Cruz, D. & Graça, P., 2017. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. *Programa de distribuição de alimentos: considerações para a adequação nutricional da oferta alimentar*, 02.

Guiné, R. P. F., Ramalhosa, E. C. D. & Valente, L. P., 2016. New foods, new consumers: Innovation in food product development. *Nutrition and Food Science,* 12(3), pp. 175-189.

Helsel, B. C. et al., 2019. Family and Friend Influences on Fruit and Vegetable Intake in Elementary Aged Children. *Journal of Community Health,* 07 03.

Johnson, S. L., 2016. Developmental and Environmental Influences on Young Children's Vegetable Preferences and Consumption. *Supplement,* Volume 7, p. 222.

Jorgensen, S. E. et al., 2016. Parental involvement and association with adolescents' fruit and vegetable intake at follow-up: Process evaluation results from the multi-component school-based Boost intervention. *Parental involvement and association with adolescents' fruit and vegetable intake at follow-up: Process evaluation results from the multi-component school-based Boost intervention*, 26 10, pp. 1-16.

Kawakami, S. et al., 2021. Constituent Characteristics and Functional Properties of Passion Fruit Seed Extract. *Life,* 27 12, 12(38), pp. 1-15.

Khodace, G. H., Moghadam, Z. E., Khademi, G. & Saeidi, M., 2015. Healthy Diet in Children: Facts and Keys. *International Journal of Pediatrics,* 3(6), pp. 1183-1194.

Leite, F. R. B. F., 2022. Desenvolvimento de bebidas fermentadas a partir de subprodutos de ananás dos Açores. *Desenvolvimento de bebidas fermentadas a partir de subprodutos de ananás dos Açores*, pp. 3-5.

Leja, M. et al., 2013. The Content of Phenolic Compounds and Radical Scavenging Activity Varies with Carrot Origin and Root Color. *Plant Foods Hum Nutr,* 24 04, Volume 68, pp. 163-170.

Lima, Â. S. C., 2015. A influência da embalagem nas escolhas alimentares do consumidor infantil. *A influência da embalagem nas escolhas alimentares do consumidor infantil*, 06, pp. 37-40.

Li, Z. et al., 2019. The evolution of genetic diversity of broccoli cultivars in China since 1980. *Scientia Horticulturae,* Volume 250, pp. 69-80.

Lopes, C. et al., 2017. IAN-AF - Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física: Relatório de resultados. *IAN-AF - Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física: Relatório de resultados*, p. 38.

Lopes, C. et al., 2017. *Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de Resultados* , s.l.: Universidade do Porto.

Mirmiran, P. et al., 2020. Functional properties of beetroot (Beta vulgaris) in management of cardio-metabolic diseases. *Nutrion & Metabolism,* 17(3), pp. 1-15.

Monte, H. M. C., 2015. Alergias e Intolerâncias Alimentares. *Alergias e Intolerâncias Alimentares - Novas Perspetivas*, 06, p. 9.

Mudgal, D. et al., 2022. Nutritional composition and value added products of beetroot: A review. *Journal of current Research in Food Science,* 3(1), pp. 1-9.

Mukherjee, V. & Mishra, P., 2012. BROCCOLI-AN UNDEREXPLOITED NEUTRACEUTICAL. *Science Research Reporter,* 2(3), pp. 291-294.

Nóbrega, B. d. C., Cunha, R. D. A. & César, S. F., 2014. O 'Food Design' como ferramenta de criação - Análise do universo de biscoitos recheados para atrair o público consumidor infantil. Em: *VII World Congress on Communication and Arts.* s.l.:s.n., pp. 101-105.

NP 3293, 2008. *Instituto Português da Qualidade - Norma Portuguesa - Gelados alimentares e mistura embaladas para congelar - Definição, classificação, características, embalagem, conservação e rotulagem,* s.l.: s.n.

PCC Group, 2020. *PCC Group.* [Online]
Available at: https://www.products.pcc.eu/pt/blog/emulsificantes-usados-na-industria-alimenticia/
[Acedido em 15 07 2022].

Pinto, C. M. T. M. Q., 2013. Atitudes e perceções dos adolescentes face à alimentação: estudo exploratório nos agrupamentos de escolas do município de Estarreja. *Atitudes e perceções dos adolescentes face à alimentação: estudo exploratório nos agrupamentos de escolas do município de Estarreja*, 12.

Polat, I. et al., 2012. Molecular characterization of sour orange (Citrus aurantium) accessions and their relatives using SSR and SRAP markers. *GMR - Genetics and Molecular Research,* 12 09, 11(3), pp. 3267-3276.

Programa Nacional de Promoção da Alimentação Saudável, 2015. *Os gelados e a saúde.* [Online]
Available at: https://nutrimento.pt/noticias/os-gelados-e-a-saude/
[Acedido em 12 11 2022].

Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável, s.d. *Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável.* [Online]
Available at: https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/alimentacao-em-numeros/consumo-alimentar/

Que, F. et al., 2019. Advances in research on the carrot, an important root vegetable in the Apiaceae family. *Horticulture Research,* 27 03, 6(69), pp. 1-15.

Rainha, N. et al., 2013. An Overview of Pineapple Culture in the Azores. *International Society for Horticultural Science,* Issue 20, pp. 9-15.

Rasheed, H. et al., 2022. Delving into the Nutraceutical Benefits of Purple Carrot against Metabolic Syndrome and Cancer: A Review. *Applied Sciences,* 20 03, 12(3170), pp. 1-16.

Regulamento (CE) N.º2073, 2005. Relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. *Códigos dos Gelados,* 15 11, p. 26.

Regulamento (UE) N.º 1169/2011, 2011. REGULAMENTO (UE) N.o 1169/2011 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 25 de Outubro de 2011. *Jornal Oficial da União Europeia*, 22 11.

Roberto, P. M., 2018. NUTRIENTES E COMPOSTOS BIOATIVOS DE ALECRIM, MANJERICÃO E HORTELÃ FRESCOS, DESIDRATADOS E DE SUAS INFUSÕES QUENTE E GELADA. *NUTRIENTES E COMPOSTOS BIOATIVOS DE ALECRIM, MANJERICÃO E HORTELÃ FRESCOS, DESIDRATADOS E DE SUAS INFUSÕES QUENTE E GELADA*, 28 02.

Rodrigues , M. L. R., 2011. Intolerâncias Alimentares. *Intolerâncias Alimentares - Artigo de Revisão*, 04, p. 10.

Salvado, A., 2013. A influência da embalagem na decisão de compra do consumidor: perspetiva infantil. *A influência da embalagem na decisão de compra do consumidor: perspetiva infantil*, 04.

Sarrou, E., Chatzopoulou, P., Theriou, K. D.-. & Therios, I., 2013. Volatile Constituents and Antioxidant Activity of Peel, Flowers and Leaf Oils of Citrus aurantium L. Growing in Greece. *Molecules*, 2 09, Volume 18, pp. 10639-10647.

Schotsmans, W. C. & Fischer, G., 2011. Passion fruit (Passifl ora edulis Sim.). Em: *Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits.* s.l.:s.n., pp. 125-138.

Shubha, K., R., Anand, S. & Mukherjee, A., 2020. *Broccoli a potential functional food*, s.l.: s.n.

Silva, D. V. T. et al., 2019. Betanin, a Natural Food Additive: Stability, Bioavailability, Antioxidant and Preservative Ability Assessments. *Molucules*, 28 01, 24(458), pp. 1-15.

Silva, W. J. d. S., Santos, M. G. A. & Lisboa, C. C. d., 2020. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FOLHAS DE MANJERICÃO (Ocimum basilicum L.) PROVENIENTES DE CULTIVO ORGÂNICO. *Congresso Internacional da Agroindústria - Ciência, Tecnologia e Inovação: do campo à mesa.*

Soares, S. A., Borges, A. R., Koike, A. & Almeida, K., 2013. A força da publicidade infantil: Composto de marketing e as embalagens dos produtos alimentícios da Turma da Mónica. *XXXVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*, 3 a 7 09.

Stohs, S. J., 2017. Safety, Efficacy, and Mechanistic Studies Regarding Citrus aurantium (Bitter Orange) Extract and p-Synephrine. *PHYTOTHERAPY RESEARCH*, 01 07.

Sullivan, C., 2009. *Herbs.* s.l., Spring.

Teixeira, L. J. Q. et al., 2011. CENOURA (Daucus carota): PROCESSAMENTO E COMPOSIÇÃO QUÍMICA. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, 7(12), pp. 1-21.

Tinoco, R., Sousa, N. P. d., Claúdio, D. & Meneses, Â., 2010. "PASSEzinho" Educação Alimentar e Promoção da Saúde. *"PASSEzinho" Educação Alimentar e Promoção da Saúde*.

Verma, D. et al., 2017. Delightful Broccoli: Nutritional information& Health benefits. *Research Journal of Chemical and Environmental Sciences*, 5(5), pp. 91-93.

Verzeletti, A., Fontana, R. C. & Sandri, I. G., 2010. AVALIAÇÃO DA VIDA DE PRATELEIRA DE CENOURAS MINIMAMENTE PROCESSADAS. *ALIM. NUTR.*, Jan./Mar., 21(1), pp. 87-92.

Vilela, S. et al., 2020. The role of socio-economic factors in food consumption of Portuguese children and adolescents: results from the National Food, Nutrition and Physical Activity Survey 2015–2016. *British Journal of Nutrition,* Issue 124, pp. 591-601.

Wijeratnam, S., 2016. Passion Fruit. *Encyclopedia of Food and Health,* pp. 230-234.

Wild, V. W. d., 2015. Children and vegetables: Strategies to increase children's liking and intake of vegetables. *Children and vegetables: Strategies to increase children's liking and intake of vegetables,* p. 15.

Yarkwan, B. & Oketunde, O., 2016. A Study of the Nutritional Composition of Freshly Squeezed and Processed Orange Juices. *Food Science and Quality Management,* Volume 48, pp. 126-132.

Ye, X., 2017. Phytochemicals in Citrus - Applications in Functional Foods. Em: *Functional Foods and Nutriceuticals Series.* s.l.:s.n.

ANEXOS

Anexo I | Composição das Matérias-Primas

INGREDIENTES	AÇÚCAR	MATÉRIA-GORDA	SNGL	OUTROS SÓLIDOS	TOTAL DE SÓLIDOS	ÁGUA
Açúcar/Sacarose	100	-	-	-	100	0
Açúcar invertido	75	-	-	-	75	25
Água	-	-	-	-	0	100
Cacau (22/24%)	-	22	-	72	95	5
Café expresso	-	-	-	-	-	100
Café Liofilizado	-	-	-	-	100	-
Camarão	-	2	-	-	20	80
Caramelo	-	-	-	-	100	-
Chocolate Branco	45	40	15	-	100	-
Chocolate Negro (70%)	30	40	-	30	100	-
Chocolate Negro (56% cacau)	30	45,1	-	30	100	-
Clara de Ovo	-	-	-	12	12	88
Dextrose	92	-	-	-	92	8
Estabilizante	-	-	-	-	100	-
Gema de ovo	-	30	-	18	48	52
Glucose 42 DE	50	-	-	-	100	-
Infusão de Canela	-	-	-	-	-	100
Infusão de Ervas aromáticas	-	-	-	-	-	100
Iogurte	-	4	9,5	-	13,5	86,5
Iogurte Magro	-	-	9,6	-	12,4	87,6
Iogurte Meio Gordo	-	1,8	9,6	-	13,2	86,8
Lactose	16	-	-	-	100	-
Leite Condensado	43	9	24	-	76	24
Leite de Cabra	-	4,3	8	-	12,3	87,7
Leite de Soja	-	5,1	8,3	-	13,4	86,6
Leite Gordo em Pó	-	26	70	-	96	4
Leite Meio Gordo em Pó	-	11	89	-	100	-
Leite Magro em Pó	-	1	95	-	96	4
Leite Gordo	-	3,5	9	-	12,5	87,5
Leite Meio Gordo	-	1,8	9	-	10,8	89,2
Leite Magro	-	0,2	9	-	9,2	90,8
Manteiga	-	84	-	-	84	16
Manteiga de Cacau	-	100	-	-	100	-
Nata (35% MG)	-	35	5,8	-	40,8	59,2
Nougat de amêndoa	40	30	-	-	100	-
Ovo	-	14	-	11	25	75
Praliné de avelã	-	65	-	35	100	0
Quejo Curado	-	32	33	-	65	35
Queijo de Azeitão	-	25	21	0,1	46,1	53,9
Queijo de Cabra	-	33	23	-	56	44
Sal	-	-	-	-	100	-
Xarope de Glucose 44 DE	81	-	-	-	81	19

FONTE: Félix, 2012

Anexo II | Composição dos Legumes e Frutas

FRUTAS E LEGUMES	AÇÚCAR	MG	SNGL	OUTROS SÓLIDOS	TOTAL DE SÓLIDOS	ÁGUA
Aipo	1	-	-	9	10	90
Amora	6	-	-	9	15	85
Ananás	10	-	-	9	19	81
Banana	16	-	-	9	25	75
Cenoura	6	-	-	-	10	90
Cereja	10	-	-	6	16	84
Damasco	9	-	-	9	18	82
Erva Doce	2	-	-	-	6	94
Figo	12	-	-	8	20	80
Framboesa	7	-	-	7	14	86
Groselha	11	-	-	-	11	89
Kiwi	7	-	-	3	10	90
Laranja	8	-	-	8	16	84
Lima	5	-	-	-	5	95
Limão	5	-	-	8	13	87
Maçã	8	-	-	6	14	86
Manga	10	-	-	8	18	82
Maracujá	7	-	-	4	11	89
Melancia	6	-	-	5	11	89
Melão	8	-	-	5	13	87
Mirtilo	8	-	-	-	8	92
Morango	8	-	-	7	15	85
Papaia	8	-	-	7	15	85
Pepino	2	-	-	-	4	96
Pera	9	-	-	6	15	85
Pêssego	9	-	-	9	18	82
Pimento	1	-	-	-	6	94
Toranja	8	-	-	6	14	86
Tomate	4	-	-	4	8	92
Uva	20	-	-	5	25	75
EXTRA:						
BETERRABA (crua)	3,5	-	-	13	16,5	83,5
CENOURA ROXA						
BRÓCULO	1,8	-	-	6,2	8	92
ANANÁS DOS AÇORES	10	-	-	2,4	12,4	87,6
MANJERICÃO	5,1	-	-	6,9	12	88

FONTE: Félix, 2012

Anexo III | Tabela de Formulação *Standart*

INGREDIENTES	QUANTIDADE	AÇÚCAR	M.G	SNGL	OUTROS SÓLIDOS	ÁGUA	SOLIDOS TOTAIS

TOTAL (Kg)							
%	100%	24%-32%	0%-0%	0%-0%	3%	62%-72%	28%-38%

Anexo IV | Grelhas de Formulação – *Sorbet* de Brócolos, Ananás e Manjericão

- **100 Kg**

	QUANTIDADE	AÇÚCAR	M.G	SNGL	OUTROS SÓLIDOS	ÁGUA	SOLIDOS TOTAIS
Brócolos	7,81	0,14	-	-	0,48	7,19	0,62
Ananás dos Açores	64,66	6,47	-	-	1,55	56,64	8,02
Manjericão	3,55	0,18	-	-	0,24	0,43	3,12
Água	0,71	-	-	-	-	0,71	-
Açúcar	4,97	4,97	-	-	-	0	4,97
Xarope de Glucose 44 DE	1,42	1,15	-	-	-	0,27	1,15
Estabilizante para *Sorbet*	0,71	-	-	-	-	-	0,71
Dextrose	16,16	14,87	-	-	-	1,29	14,87
TOTAL (Kg)	100,0	27,78	0,00	0,00	2,28	66,52	33,47
%	100	24%-32%	0%-0%	0%-0%	3%	62%-72%	28%-38%

- **1 Kg**

	QUANTIDADE	AÇÚCAR	M.G	SNGL	OUTROS SÓLIDOS	ÁGUA	SOLIDOS TOTAIS
Brócolos	0,079	0,001	-	-	0,005	0,07	0,01
Ananás dos Açores	0,647	0,06	-	-	0,02	0,57	0,08
Manjericão	0,036	0,002	-	-	0,002	0,03	0,004
Água	0,007	-	-	-	-	0,01	-
Açúcar	0,050	0,05	-	-	-	0,000	0,05
Xarope de Glucose 44 DE	0,014	0,01	-	-	-	0,003	0,01
Estabilizante para *Sorbet*	0,007	-	-	-	-	-	0,01
Dextrose	0,161	0,15	-	-	-	0,01	0,15
TOTAL (Kg)	1,00	0,277	0,000	0,000	0,023	0,693	0,307
%	100	27,71	0,00	0,00	2,29	69,19	30,70
		24%-32%	0%-0%	0%-0%	3%	62%-72%	28%-38%

Anexo V | Grelhas de Formulação – Gelado de Cenoura Roxa, Maracujá e Laranja

- **100 Kg**

	QUANTIDADE	AÇÚCAR	M.G	SNGL	OUTROS SÓLIDOS	ÁGUA	SOLIDOS TOTAIS
Leite Gordo	41,25	-	1,44	3,71	-	36,09	5,16
Natas	6,5	-	2,28	0,38	-	3,85	2,65
Leite em Pó Magro	3,75	-	0,04	3,56	-	0,36	3,60
Açúcar Invertido	9	6,75	-	-	-	2,25	6,75
Dextrose	8,5	7,82	-	-	-	0,68	7,82
Açúcar	4	4	-	-	-	-	4,00
Gema de Ovo	4		1,20	-	0,72	2,08	1,92
Cenoura Roxa	10	0,6	-	-	-	9,00	1,00
Maracujá	6	0,42	-	-	0,24	5,34	0,66
Laranja	7	0,56	-	-	0,56	0,84	1,12

TOTAL (Kg)	100	20,15	4,96	7,65	1,52	60,49	34,68
%	100	14%-24%	3%-12%	7%-12%		58%-68%	32%-42%

- **1 Kg**

	QUANTIDADE	AÇÚCAR	M.G	SNGL	OUTROS SÓLIDOS	ÁGUA	SOLIDOS TOTAIS
Leite Gordo	0,41	-	0,01	0,04	-	0,36	0,05
Natas	0,07	-	0,02	0,00	-	0,04	0,03
Leite em Pó Magro	0,04	-	0,0004	0,04	-	0,00	0,04
Açúcar Invertido	0,09	0,07	-	-	-	0,02	0,07
Dextrose	0,09	0,08	-	-	-	0,01	0,08
Açúcar	0,04	0,04	-	-	-	-	0,04
Gema de Ovo	0,04	-	0,01	-	0,01	0,02	0,02
Cenoura Roxa	0,1	0,006	-	-	-	0,09	0,01
Maracujá	0,06	0,004	-	-	0,002	0,05	0,01
Laranja	0,07	0,006	-	-	0,01	0,06	0,01

TOTAL (Kg)	1,00	0,2015	0,05	0,08	0,02	0,66	0,35
%	100%	20%	5%	8%	2%	66%	35%
		14%-24%	3%-12%	7%-12%		58%-68%	32%-42%

Anexo VI | Grelhas de Formulação – Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos

- **100 Kg**

	QUANTIDADE	AÇÚCAR	M.G	SNGL	OUTROS SÓLIDOS	ÁGUA	SOLIDOS TOTAIS
Leite Gordo	29,87	-	1,05	2,69	-	26,14	3,73
Natas	4,27	-	1,49	0,25	-	2,53	1,74
Leite em Pó Magro	2,84	-	0,03	2,70	-	0,28	2,73
Açúcar Invertido	7,11	5,33	-	-	-	1,78	5,33
Dextrose	2,84	2,62	-	-	-	0,23	2,62
Açúcar	5,69	5,69	-	-	-	-	5,69
Gema de Ovo	2,84		0,85	-	0,51	1,48	1,37
Beterraba	11,95	0,42	-	-	1,55	9,98	1,97
Framboesa	6,26	0,44	-	-	0,44	5,38	0,88
Mirtilos	5,12	0,08	-	-	-	4,71	0,41
Amora	6,97	0,42	-	-	0,63	5,92	1,05
Morangos	5,55	0,44	-	-	0,39	4,72	0,83
Dextrose (F.V)	5,69	5,23	-	-	-	0,46	5,23
Dextrose (Beterraba)	2,99	2,75	-	-	-	0,24	2,75

TOTAL (Kg)	100,00	23,42	3,42	7	3,52	63,84	36,33
%	100	14%-24%	3%-12%	7%-12%		58%-68%	32%-42%

- **1 Kg**

	QUANTIDADE	AÇÚCAR	M.G	SNGL	OUTROS SÓLIDOS	ÁGUA	SOLIDOS TOTAIS
Leite Gordo	0,299	-	0,010	0,027	-	0,261	0,005
Natas	0,043	-	0,015	0,002	-	0,025	0,012
Leite em Pó Magro	0,028	-	0,0003	0,027	-	0,001	0,068
Açúcar Invertido	0,071	0,053	-	-	-	0,018	0,021
Dextrose	0,028	0,026	-	-	-	0,002	0,052
Açúcar	0,057	0,057	-	-	-	0	0
Gema de Ovo	0,028	-	0,009	-	0,005	0,015	0,057
Beterraba	0,119	0,004	-	-	0,016	0,100	0,010
Framboesa	0,063	0,004	-	-	0,004	0,054	0,000
Mirtilos	0,051	0,004	-	-	-	0,047	0,006
Amora	0,070	0,004	-	-	0,006	0,059	0,008
Morangos	0,055	0,004	-	-	0,004	0,047	0,009
Dextrose (F.V)	0,057	0,052	-	-	-	0,005	0,027
Dextrose (Beterraba)	0,030	0,027	-	-	-	0,002	0,027

TOTAL (Kg)	1,00	0,237525	0,03	0,06	0,04	0,64	0,33
%	100	23,75	3,42	5,64	3,52	63,7	33,24
		14%-24%	3%-12%	7%-12%	3%	58%-68%	32%-42%

Anexo VII | Ficha Técnica – *Sorbet* de Brócolos, Ananás e Manjericão

Codificação	
Nome	**Sorbet de Brócolos, Ananás e Manjericão**
Continente	
País	
Região	
Porções	
Classe	
Tempo Preparação	
Tempo Confecção	

N.º	Produto	Quantidade	Unidade	Custo L/Kg/Uni	Custo Total	Observações
1	Brócolos Congelados	0,079	Kg	1,49 €	0,12 €	0,105g (já com a o preparado)
2	Ananás	0,647	Kg	6,99 €	4,52 €	
3	Manjericão	0,036	Kg	74,50 €	2,68 €	
4	Água	0,007	Kg	0,18 €	0,00 €	
5	Açúcar	0,05	Kg	0,75 €	0,04 €	
6	Xarope de Glucose 44 DE	0,014	Kg	5,25 €	0,07 €	
7	Estabilizante para Sorbet	0,007	Kg	33,90 €	0,24 €	
8	Dextrose	0,161	Kg	6,66 €	1,07 €	
BASE DE XAROPE DE SORBET (p/1kg bróculos)						
10	Água	0,1	Kg	0,18 €	0,02 €	
11	Açúcar	0,65	Kg	0,75 €	0,49 €	*
12	Xarope de Glucose 44 DE	0,2	Kg	5,25 €	1,05 €	**
14	Estabilizante para Sorbet	0,01	Kg	33,90 €	0,34 €	
15						
Total		**1,00**	**Kg**		10,64 €	

N.º	Acção	Produto	Temperatura	Tempo	Observações
1	Colocar num tacho	Água	45ºC		
2		Áçúcar (600g)			
3		Xarope de Glucose 44 DE			
4	Adicionar	Estabilizante	Ferver		
5		Açúcar (50g)			
6	Misturar	Base do Xarope de Sorbet			
7		Bróculos			
9	Misturar	Brócolos (Com Prep. Sorbet)			
10		Ananás			
11		Manjericão			
12	Congelar	A mistura			
13	Bater na Pacojet	A mistura			
14					
15					

* https://carlos-ribeiro.pt/diversos/108-glucose-embalagem-500-gr.html

** https://www.cocinista.es/web/es/estabilizante-neutro-para-sorbetes-100g-3496.html

Anexo VIII – Ficha Técnica – Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos

Codificação	
Nome	**Gelado de Beterraba e Frutos Vermelhos**
Continente	
País	
Região	
Porções	
Classe	
Tempo Preparação	
Tempo Confecção	

N.º	Produto	Quantidade	Unidade	Custo L/Kg/Uni	Custo Total	Observações
1	Leite Gordo	0,299	Kg	0,89 €	0,27 €	
2	Natas	0,043	Kg	2,65 €	0,11 €	
3	Leite em Pó Magro	0,028	Kg	4,59 €	0,13 €	
4	Açúcar Invertido	0,071	Kg	4,35 €	0,31 €	
5	Dextrose	0,028	Kg	6,66 €	0,19 €	
6	Açúcar	0,057	Kg	0,75 €	0,04 €	
7	Gema de Ovo	0,028	Kg	6,99 €	0,20 €	
8	Beterraba	0,119	Kg	1,59 €	0,19 €	
9	Framboesa	0,063	Kg	13,95 €	0,87 €	
10	Mirtilos	0,051	Kg	13,95 €	0,71 €	
11	Amora	0,070	Kg	19,92 €	1,39 €	
12	Morangos	0,055	Kg	4,98 €	0,28 €	
14	Dextrose (F.V)	0,057	Kg	6,66 €	0,38 €	
15	Dextrose (Beterraba)	0,030	Kg	6,66 €	0,20 €	
Total					5,27 €	

N.º	Acção	Produto	Temperatura	Tempo	Observações
1	Cozer	Beterraba			
2	Tritutar	Beterraba			
3	Misturar	Frutos Vermelhos			
4	Misturar	Leite Fresco Gordo			
5		Natas 35%			
6		Leite em Pó Magro			
7		Açúcar invertido			
8		Dextrose			
9		Açúcar			
10		Gema de Ovo			
11	Levar em banho-maria	Mistura	85ºC		
12	Arrefecer	Mistura	4ºC		
13	Juntar	Frutas e a Cenoura Roxa			
14	Triturar	Tudo			
15	Passar pelo Etamine	Mistura			
16	Congelar	Mistura			
17	Bater na Pacojet	Mistura			

Anexo IX – Ficha Técnica – Gelado de Cenoura Roxa, Laranja e Maracujá

Codificação	
Nome	**Gelado de Cenoura Roxa, Maracujá e Laranja**
Continente	
País	
Região	
Porções	
Classe	
Tempo Preparação	
Tempo Confecção	

N.º	Produto	Quantidade	Unidade	Custo L/Kg/Uni	Custo Total	Observações
1	Leite Gordo	0,41	Kg	0,89 €	0,37 €	
2	Natas	0,07	Kg	2,65 €	0,17 €	
3	Leite em Pó Magro	0,04	Kg	4,59 €	0,17 €	
4	Açúcar Invertido	0,09	Kg	4,35 €	0,39 €	
5	Dextrose	0,09	Kg	6,66 €	0,57 €	
6	Açúcar	0,04	Kg	0,75 €	0,03 €	
7	Gema de Ovo	0,04	Kg	6,99 €	0,28 €	
8	Cenoura Roxa	0,10	Kg	2,69 €	0,27 €	
9	Maracujá	0,06	Kg	6,99 €	0,42 €	
10	Laranja	0,07	Kg	0,85 €	0,06 €	
11						
12						
14						
15						
Total					2,73 €	

N.º	Acção	Produto	Temperatura	Tempo	Observações
1	Ralar	Cenoura Roxa			
2	Retirar polpa	Maracujá			
3	Descascar	Laranjas			
4	Misturar	Leite Fresco Gordo			
5		Natas 35%			
6		Leite em Pó Magro			
7		Açúcar invertido			
9		Dextrose			
10		Açúcar			
11		Gema de Ovo			
12	Levar em banho-maria	Mistura	85ºC		
13	Arrefecer	Mistura	4ºC		
14	Juntar	Frutas e a Cenoura Roxa			
15	Triturar	Tudo			
16	Passar pelo Etamine	Mistura			
17	Congelar	Mistura			
18	Bater na Pacojet	Mistura			

Anexo X | Cálculo Nutricional

- *SORBET* DE BRÓCOLO, ANANÁS DOS AÇORES E MANJERICÃO

	100 G DE PARTE EDÍVEL							
	Energia (kJ)	**Energia (kcal)**	**Lípidos (g)**	**Ácidos gordos saturados (g)**	**Hidratos de carbono (g)**	**Fibra alimentar (g)**	**Proteínas (g)**	**Sal (g)**
Brócolo	134	32	0,8	0,1	1,5	2,6	3,4	0
Ananás dos Açores	218	52	0,2	0	9,5	1,2	0,5	0
Manjericão	200	48	0,8	0,1	5,1	3,9	3,1	0
Água	0	0	0	0	0	0	0	0
Açúcar	1690	397	0	0	99,3	0	0	0
Xarope de Glucose 44 DE	4770	1140	0	0	269	0	16	0
Estabilizante para *Sorbet*	1397	334	0	0	75	17	0	0
Dextrose	1540	368	0	0	100	0	0	0

		100 G DE GELADO							
	Quantidade	**Energia (kJ)**	**Energia (kcal)**	**Lípidos (g)**	**Ácidos gordos saturados (g)**	**Hidratos de carbono (g)**	**Fibra alimentar (g)**	**Proteínas (g)**	**Sal (g)**
Brócolo	0,079	10,6	2,5	0,1	0,0	0,1	0,2	0,3	0,0
Ananás dos Açores	0,647	141,0	33,6	0,1	0,0	6,1	0,8	0,3	0,0
Manjericão	0,036	7,2	1,7	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0
Água	0,007	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Açúcar	0,05	84,5	19,9	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0
Xarope de Glucose 44 DE	0,014	66,8	16,0	0,0	0,0	3,8	0,0	0,2	0,0
Estabilizante para *Sorbet*	0,007	9,8	2,3	0,0	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0
Dextrose	0,161	247,9	59,2	0,0	0,0	16,1	0,0	0,0	0,0
TOTAL	**1**	**567,8**	**135,3**	**0,2**	**0,0**	**31,8**	**1,2**	**0,9**	**0,0**

		60 G DE GELADO							
	Quantidade	**Energia (kJ)**	**Energia (kcal)**	**Lípidos (g)**	**Ácidos gordos saturados (g)**	**Hidratos de carbono (g)**	**Fibra alimentar (g)**	**Proteínas (g)**	**Sal (g)**
Brócolo	0,079	6,4	1,5	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0
Ananás dos Açores	0,647	84,6	20,2	0,1	0,0	3,7	0,5	0,2	0,0
Manjericão	0,036	4,3	1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0
Água	0,007	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Açúcar	0,05	50,7	11,9	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0
Xarope de Glucose 44 DE	0,014	40,1	9,6	0,0	0,0	2,3	0,0	0,1	0,0
Estabilizante para *Sorbet*	0,007	5,9	1,4	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0
Dextrose	0,161	148,8	35,5	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	0,0
TOTAL	**1**	**340,7**	**81,2**	**0,1**	**0,0**	**19,1**	**0,7**	**0,6**	**0,0**

- CENOURA ROXA, MARACUJÁ E LARANJA DO ALGARVE

	100 G DE PARTE EDÍVEL							
	Energia (kJ)	**Energia (kcal)**	**Lípidos (g)**	**Ácidos gordos saturados (g)**	**Hidratos de carbono (g)**	**Fibra alimentar (g)**	**Proteínas (g)**	**Sal (g)**
Leite Gordo	260	62	3,5	2	4,7	0	3	0,1
Natas	1380	335	35	20	3,1	0	1,8	0,1
Leite em Pó Magro	1530	359	0,9	0,5	52,7	0	35,1	1,3
Xarope de Glucose 44 DE	4770	1140	0	0	269	0	16	0
Dextrose	1540	368	0	0	100	0	0	0
Açúcar	1690	397	0	0	99,3	0	0	0
Gema de Ovo	1220	294	25,2	7,9	1,3	0	15,3	0,2
Cenoura Roxa	226,9	54,2	0	0	12,9	0,4	0,4	0
Maracujá	221	52	0,4	0,1	5,7	3,3	2,6	0
Laranja do Algarve	201	48	0,2	0	8,9	1,8	1,1	0

		100 G DE GELADO							
	Quantidade	**Energia (kJ)**	**Energia (kcal)**	**Lípidos (g)**	**Ácidos gordos saturados (g)**	**Hidratos de carbono (g)**	**Fibra alimentar (g)**	**Proteínas (g)**	**Sal (g)**
Leite Gordo	0,41	106,6	25,4	1,4	0,8	1,9	0,0	1,2	0,0
Natas	0,07	96,6	23,5	2,5	1,4	0,2	0,0	0,1	0,0
Leite em Pó Magro	0,04	61,2	14,4	0,0	0,0	2,1	0,0	1,4	0,1
Xarope de Glucose 44 DE	0,09	429,3	102,6	0,0	0,0	24,2	0,0	1,4	0,0
Dextrose	0,09	138,6	33,1	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0
Açúcar	0,04	67,6	15,9	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0
Gema de Ovo	0,04	48,8	11,8	1,0	0,3	0,1	0,0	0,6	0,0
Cenoura Roxa	0,1	22,7	5,4	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0
Maracujá	0,06	13,3	3,1	0,0	0,0	0,3	0,2	0,2	0,0
Laranja do Algarve	0,07	14,1	3,4	0,0	0,0	0,6	0,1	0,1	0,0
TOTAL	**1**	**998,7**	**238,5**	**5,0**	**2,6**	**43,7**	**0,4**	**5,1**	**0,1**

		60 G DE GELADO							
	Quantidade	**Energia (kJ)**	**Energia (kcal)**	**Lípidos (g)**	**Ácidos gordos saturados (g)**	**Hidratos de carbono (g)**	**Fibra alimentar (g)**	**Proteínas (g)**	**Sal (g)**
Leite Gordo	0,41	64,0	15,3	0,9	0,5	1,2	0,0	0,7	0,0
Natas	0,07	58,0	14,1	1,5	0,8	0,1	0,0	0,1	0,0
Leite em Pó Magro	0,04	36,7	8,6	0,0	0,0	1,3	0,0	0,8	0,0
Xarope de Glucose 44 DE	0,09	257,6	61,6	0,0	0,0	14,5	0,0	0,9	0,0
Dextrose	0,09	83,2	19,9	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0
Açúcar	0,04	40,6	9,5	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0
Gema de Ovo	0,04	29,3	7,1	0,6	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0
Cenoura Roxa	0,1	13,6	3,3	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
Maracujá	0,06	8,0	1,9	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0
Laranja do Algarve	0,07	8,4	2,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0
TOTAL	**1**	**599,2**	**143,1**	**3,0**	**1,5**	**26,2**	**0,2**	**3,1**	**0,1**

- BETERRABA E FRUTOS VERMELHOS

	100 G DE PARTE EDÍVEL							
	Energia (kJ)	**Energia (kcal)**	**Lípidos (g)**	**Ácidos gordos saturados (g)**	**Hidratos de carbono (g)**	**Fibra alimentar (g)**	**Proteínas (g)**	**Sal (g)**
Leite Gordo	260	62	3,5	2	4,7	0	3	0,1
Natas	1380	335	35	20	3,1	0	1,8	0,1
Leite em Pó Magro	1530	359	0,9	0,5	52,7	0	35,1	1,3
Xarope de Glucose 44 DE	4770	1140	0	0	269	0	16	0
Dextrose	1540	368	0	0	100	0	0	0
Açúcar	1690	397	0	0	99,3	0	0	0
Gema de Ovo	1220	294	25,2	7,9	1,3	0	15,3	0,2
Beterraba	97	23	0	0	3,5	2,6	1	0,2
Framboesa	205	49	0,6	0	5,1	6,7	0,9	0,2
Mirtilos	179	43	0,6	0,1	6,4	3,1	0,5	0
Amora	179	43	0,9	0	4,5	4,6	1,4	0
Morangos	142	34	0,4	0	5,3	2	0,6	0

		100 G DE GELADO							
	Quantidade	**Energia (kJ)**	**Energia (kcal)**	**Lípidos (g)**	**Ácidos gordos saturados (g)**	**Hidratos de carbono (g)**	**Fibra alimentar (g)**	**Proteínas (g)**	**Sal (g)**
Leite Gordo	0,299	77,7	18,5	1,0	0,6	1,4	0,0	0,9	0,0
Natas	0,043	59,3	14,4	1,5	0,9	0,1	0,0	0,1	0,0
Leite em Pó Magro	0,028	42,8	10,1	0,0	0,0	1,5	0,0	1,0	0,0
Xarope de Glucose 44 DE	0,071	338,7	80,9	0,0	0,0	19,1	0,0	1,1	0,0
Dextrose	0,028	43,1	10,3	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0
Açúcar	0,057	96,3	22,6	0,0	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0
Gema de Ovo	0,028	34,2	8,2	0,7	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0
Beterraba	0,119	11,5	2,7	0,0	0,0	0,4	0,3	0,1	0,0
Framboesa	0,063	12,9	3,1	0,0	0,0	0,3	0,4	0,1	0,0
Mirtilos	0,051	9,1	2,2	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0
Amora	0,07	12,5	3,0	0,1	0,0	0,3	0,3	0,1	0,0
Morangos	0,055	7,8	1,9	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0
TOTAL	**1**	**746,1**	**178,0**	**3,4**	**1,7**	**32,3**	**1,3**	**3,9**	**0,1**

		60 G DE GELADO							
	Quantidade	**Energia (kJ)**	**Energia (kcal)**	**Lípidos (g)**	**Ácidos gordos saturados (g)**	**Hidratos de carbono (g)**	**Fibra alimentar (g)**	**Proteínas (g)**	**Sal (g)**
Leite Gordo	0,299	46,6	11,1	0,6	0,4	0,8	0,0	0,5	0,0
Natas	0,043	35,6	8,6	0,9	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0
Leite em Pó Magro	0,028	25,7	6,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,6	0,0
Xarope de Glucose 44 DE	0,071	203,2	48,6	0,0	0,0	11,5	0,0	0,7	0,0
Dextrose	0,028	25,9	6,2	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0
Açúcar	0,057	57,8	13,6	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0
Gema de Ovo	0,028	20,5	4,9	0,4	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0
Beterraba	0,119	6,9	1,6	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0
Framboesa	0,063	7,7	1,9	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0
Mirtilos	0,051	5,5	1,3	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0
Amora	0,07	7,5	1,8	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0
Morangos	0,055	4,7	1,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0
TOTAL	**1**	**447,7**	**106,8**	**2,1**	**1,0**	**19,4**	**0,8**	**2,3**	**0,1**

Anexo X | Consentimento Informado

CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu _____, encarregado de educação do aluno _____ autorizo que o meu educando participe num projeto de "Incorporação de vegetais em gelados - Estudo de Viabilidade" conduzido pela Dra. Cristiana Alexandra Caetano Ferreira, sob orientação da Professora Doutora Manuela Guerra e Chef Nelson Félix, no âmbito de projeto do Mestrado em Segurança e Qualidade Alimentar em Restauração, pela Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril.

Este projeto tem como principal objetivo perceber a viabilidade de aceitação deste tipo de produtos por parte das crianças, de forma a existir um aumento do consumo de vegetais e frutas através do gelado. Neste sentido, o gelado tornar-se-á um complemento das refeições para atingir a dose recomendada de vegetais e fruta de uma forma divertida e saudável.

Neste sentido, compreendo que:

- a minha participação implica aceitar responder, a título pessoal, a um questionário sobre a alimentação do meu educando. São questionários de fácil e rápido preenchimento;
- a participação neste projeto implica que o(a) meu(minha) filho(a) participe na sessão definida, que implica a prova de gelados nos horários ainda a definir com a escola, salvaguardando algumas alterações imprevistas que possam surgir;
- a minha participação neste estudo é inteiramente voluntária, pelo que, a qualquer momento, me posso recusar a colaborar neste trabalho. A minha participação ou recusa neste estudo não implicam qualquer benefício ou prejuízo, para mim ou para o(a) meu(minha) filho(a), nem qualquer alteração nos cuidados a ele(ela) prestados;
- toda a informação obtida será estritamente confidencial e que a minha identidade jamais poderá ser revelada em qualquer relatório ou publicação, ou a qualquer pessoa não relacionada com este estudo, exceto com a minha autorização por escrito;
- podem ser registadas fotografias do meu filho(a), sendo que para apresentação em relatórios ou redes sociais, estas devem garantir a confidencialidade da criança, não mostrando o rosto.
- Posso obter mais informações sobre este projeto enviando um email para: projetogeladocomvegetais@gmail.com.
- No caso de aceitar participar, deve preencher e assinar um exemplar para entregar e guardar o outro para si.

Data: _____ Assinatura: _____

Anexo XI | Questionário aos Encarregados de Educação

Questionário aos Encarregados de Educação

Pedíamos a sua colaboração para conhecer um pouco melhor os hábitos alimentares do seu educando. As respostas dadas serão confidenciais . Por favor, responda com a maior sinceridade possível.

1. IDENTIFICAÇÃO DO(A) ALUNO(A)

Nome da criança:_____

Idade da criança: ____ anos

No ano letivo atual (2021/2022) a criança encontra-se matriculada no:
Ano_____ Turma_____

2. DADOS DO(A) ALUNO(A)

2.1. Foi diagnosticado ao seu(sua) filho(a) alguma das seguintes patologias, listadas abaixo:

- Diabetes ou açúcar alto no sangue Sim ☐ Não ☐ Não Sei ☐
- Hipertensão/Pressão Alta Sim ☐ Não ☐ Não Sei ☐
- Colesterol alto, triglicéridos altos ou gordura no sangue Sim ☐ Não ☐ Não Sei ☐
- Ansiedade ou depressão Sim ☐ Não ☐ Não Sei ☐
- Outros: _____

2.2. Algum médico lhe disse que seu(sua) filho(a) tem alguma **intolerância** ou **alergia alimentar**?

Sim ☐ Não ☐ Não Sei ☐

Se sim qual (quais) o(os) alimentos **NÃO** são permitidos?

_____

2.3. Seu(sua) filho(a) ou criança tem alguma **restrição alimentar por outro motivo** que são seja diagnóstico médico (exemplo: motivos religiosos, filosóficos ou culturais)?

Sim ☐ Não ☐ Não Sei ☐

Se sim qual (quais) o(os) alimentos **NÃO** são permitidos?

_____

3. RELAÇÃO COM OS ALIMENTOS

2.4. Agora, gostaria que me marcasse, no quadro abaixo, a frequência que seu(sua) filho(a) consome alguns grupos de alimentos listados. Peço que **não considere** qualquer produto alimentar processado (ex.: sumo de frutas e sopas).

Alimento	**Frequência de Consumo**						
	Nunca	Menos de 1 vez por mês	1 a 3 vezes por mês	1 vez por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por dia	2 ou mais vezes por dia
Fruta Fresca							
Verduras Frescas							
Legumes Frescos							

2.5. Existe algum destes produtos que o(a) seu(sua) filho(a) já tivesse referido que não gosta?

☐ Brócolo ☐ Ananás dos Açores ☐ Manjericão

☐ Cenoura Roxa ☐ Maracujá ☐ Laranja do Algarve

☐ Beterraba ☐ Morango ☐ Framboesa

☐ Amora ☐ Mirtilos

Email do encarregado de Educação: _____

Data:____/____/_____ Assinatura:_____

Grata por todas as informações disponibilizadas.

Dra. Cristiana Ferreira

Anexo XII | Grelha de Identificação de Alunos com Intolerâncias Alimentares

Nome do Aluno	Ano	Turma	Intolerante a:
Aluno A	1	A	Lactose
Aluno B	1	B	Lactose
Aluno C	1	B	Lactose
Aluno D	1	C	Lactose
Aluno E	2	B	Lactose
Aluno F	2	B	Ovo
Aluno G	2	B	Ovo e Lactose
Aluno H	3	A	Lactose
Aluno I	3	B	Lactose
Aluno J	3	B	Lactose
Aluno K	3	B	Lactose
Aluno L	4	A	Lactose
Aluno M	4	B	Lactose
Aluno N	4	B	Lactose
Aluno O	4	B	Lactose
Aluno P	4	B	Lactose
Aluno Q	4	B	Lactose
Aluno R	4	B	Lactose

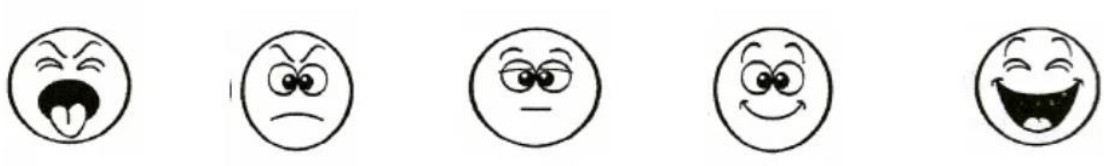
Apêndice XIII| Inquéritos de Aceitação

TESTE DE ACEITAÇÃO – GELADOS

Nome: **Idade:** **Ano:** **Data:**

Amostra:

Marca a carinha que mais representa o que achaste sobre o gelado.



1 – Desgostei **2 – Não Gostei** **3 – Indiferente** **4- Gostei** **5- Adorei**

O que MENOS gostaste no gelado? _____

O que MAIS gostaste no gelado? _____

Pedias para COMPRAR este gelado? _____

Comentários:

TESTE DE ACEITAÇÃO – GELADOS

Nome: **Idade:** **Ano:** **Data:**

Amostra:

Marca a carinha que mais representa o que achaste sobre o gelado.

1 – Desgostei **2 – Não Gostei** **3 – Indiferente** **4- Gostei** **5- Adorei**

O que MENOS gostaste no gelado? _____

O que MAIS gostaste no gelado? _____

Pedias para COMPRAR este gelado? _____

Comentários:

TESTE DE ACEITAÇÃO – GELADOS

Nome: **Idade:** **Ano:** **Data:**

Amostra:

Marca a carinha que mais representa o que achaste sobre o gelado.

1 – Desgostei **2 – Não Gostei** **3 – Indiferente** **4- Gostei** **5- Adorei**

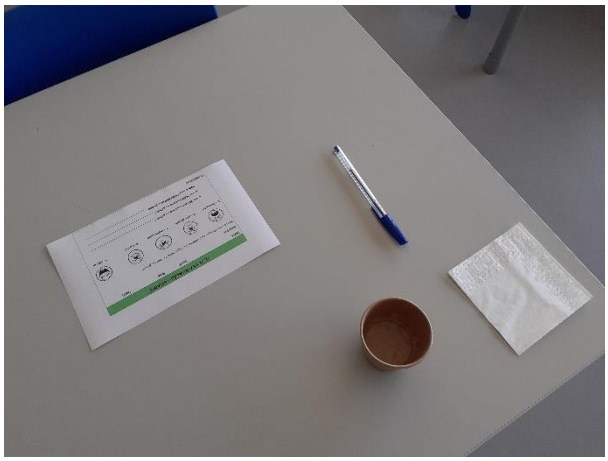
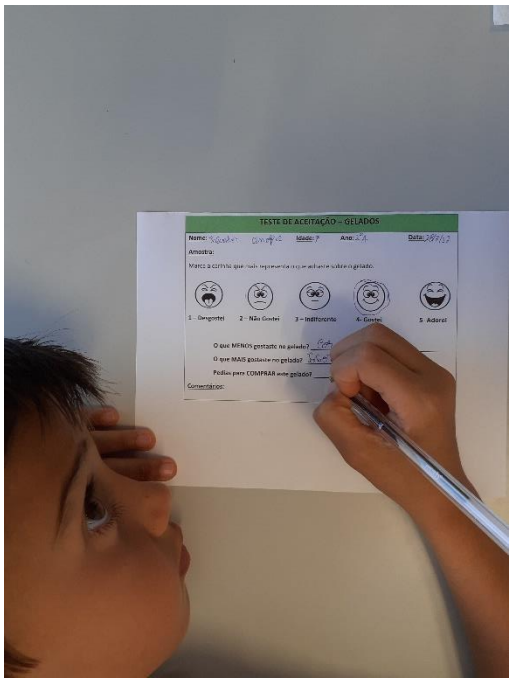
O que MENOS gostaste no gelado? _____

O que MAIS gostaste no gelado? _____

Pedias para COMPRAR este gelado? _____

Comentários:

Apêndice XIV| Fotos da secretária pronta para o início da prova/análise



Apêndice XV| Fotos da prova/ análise e da avaliação