



CATÓLICA
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NO
***BETTERY LIFELAB*: DA TEORIA À PRÁTICA**

por

Marta Correia Cardoso Pereira

Julho, 2024



CATÓLICA

ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS NO *BETTERY LIFELAB: DA TEORIA À PRÁTICA*

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Biotecnologia da
Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em
Biotecnologia e Inovação

por Marta Correia Cardoso Pereira

Orientação (Empresa): Professor Doutor Rodrigo Abreu

Tutoria (Universidade): Professora Doutora Ana Maria Gomes

Julho, 2024

Resumo:

Este relatório de estágio aborda a integração entre teoria e prática no contexto do desenvolvimento e inovação de produtos no *Bettery LifeLab*, uma empresa pioneira no sector de suplementos alimentares *plant-based*. Realizado na *Bettery S.A.*, este estágio foi concebido como parte do requisito para a obtenção do grau de Mestre em Biotecnologia e Inovação pela Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa. Sob a supervisão do Professor Doutor Rodrigo Abreu no contexto empresarial e com tutoria da Professora Doutora Ana Maria Gomes, o estágio centrou-se no desenvolvimento de produtos inovadores destinados a atender às necessidades nutricionais específicas de atletas e indivíduos fisicamente ativos.

Durante o estágio, foi desenvolvido um produto inovador, um *Ready to Drink* proteico, que apesar de não ter sido lançado no mercado durante o período do estágio, passou por várias fases de desenvolvimento, incluindo a análise do mercado, pesquisa de ingredientes e formulação, para atender às necessidades nutricionais específicas do público-alvo. O produto foi projetado para fornecer uma solução conveniente e eficaz com uma embalagem prática e de fácil transporte.

O relatório desdobra-se em cinco partes principais. Inicialmente, é apresentada a estrutura do relatório seguido de um enquadramento teórico abrangente sobre alimentos e suplementos alimentares destinados a desportistas e pessoas ativas, discutindo aspetos como a sua definição, categorização, legislação e a importância da suplementação nutricional na otimização do desempenho e recuperação desportiva e análise do mercado. Segue-se uma descrição detalhada do estágio, incluindo a apresentação da empresa, os objetivos gerais e específicos, a estrutura do relatório de estágio e as atividades desenvolvidas. A quarta parte é dedicada à discussão dos resultados alcançados, enfatizando a aplicação das teorias estudadas no desenvolvimento de novos produtos, bem como os desafios enfrentados e as soluções encontradas e a apresentação das conclusões, onde se reflete sobre o impacto das atividades desenvolvidas no estágio na formação profissional do estagiário e se sugerem direções para futuras pesquisas.

O estágio na *Bettery S.A.* permitiu uma valiosa experiência prática, evidenciando como a teoria pode ser aplicada na inovação e desenvolvimento de produtos no setor de nutrição desportiva. Os desafios regulamentares, de mercado e de integração de conhecimento teórico com práticas de investigação e desenvolvimento culminaram no desenvolvimento de produtos que não só respondem às tendências de mercado e necessidades dos consumidores, mas também contribuem para o avanço científico e tecnológico na área de biotecnologia e inovação.

Palavras-chave: suplementos alimentares, inovação alimentar, segurança alimentar, desenvolvimento de produtos, nutrição desportiva.

Abstract:

This internship report addresses the integration between theory and practice in the context of product development and innovation at Bettery LifeLab, a pioneering company in the plant-based dietary supplements sector. Conducted at Bettery S.A., this internship was designed as part of the requirement for obtaining a Master's degree in Biotechnology and Innovation from the Escola Superior de Biotecnologia at the Universidade Católica Portuguesa. Under the supervision of Professor Rodrigo Abreu in the business context and with guidance from Professor Ana Maria Gomes, the internship focused on the development of innovative products aimed at meeting the specific nutritional needs of athletes and physically active individuals.

During the internship, an innovative product, a Ready to Drink protein supplement, was developed. Although it was not launched on the market during the internship period, it went through various stages of development, including market analysis, ingredient research, and formulation, to meet the specific nutritional needs of the target audience. The product was designed to provide a convenient and effective solution with practical and easy-to-transport packaging.

The report is divided into five main parts. Initially, the structure of the report is presented, followed by a comprehensive theoretical framework on foods and dietary supplements for athletes and active individuals, discussing aspects such as their definition, categorization, legislation, and the importance of nutritional supplementation in optimizing sports performance and recovery, as well as market analysis. This is followed by a detailed description of the internship, including the presentation of the company, general and specific objectives, the structure of the internship report, and the activities developed. The fourth part is dedicated to the discussion of the results achieved, emphasizing the application of studied theories in the development of new products, as well as the challenges faced and the solutions found. The conclusions section reflects on the impact of the activities developed during the internship on the intern's professional training and suggests directions for future research.

The internship at Bettery S.A. provided valuable practical experience, highlighting how theory can be applied in product innovation and development in the sports nutrition sector. Regulatory challenges, market demands, and the integration of theoretical knowledge with research and development practices culminated in the development of products that not only respond to market trends and consumer needs but also contribute to scientific and technological advancement in the field of biotechnology and innovation.

Keywords: dietary supplements, food innovation, food safety, product development, sports nutrition.

Lista de Abreviaturas:

ATP: Adenosina Trifosfato

B2B: Business to Business

B2C: Business to Consumer

BCAA: Aminoácidos de cadeia ramificada (Branched Chain Amino Acids)

BU: Business Unit

CEO: Chief Executive Officer

CFO: Chief Financial Officer

CLA: Ácido linoleico conjugado (Conjugated Linoleic Acid)

COI: Comité Olímpico Internacional (International Olympic Committee)

DDR: Dose Diária Recomendada (Recommended Daily Allowance)

DEXA: Dual Energy X-ray Absorptiometry

DHA: Ácido docosahexaenóico (Docosahexaenoic Acid)

EAA: Aminoácidos essenciais (Essential Amino Acids)

ELISA: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

EPA: Ácido eicosapentaenóico (Eicosapentaenoic Acid)

EPD: Desenvolvimento de Produtos Existentes (Existing Product Development)

GMP: Boas Práticas de Fabrico (Good Manufacturing Practices)

HDL: Lipoproteína de elevada densidade (High-Density Lipoprotein)

HMB: Beta-hidroxi-beta-metilbutirato

ISSN: International Society of Sports Nutrition

IT: Tecnologia Informática (Information Technology)

I&D: Investigação e Desenvolvimento (Research and Development)

KPI: Key Performance Indicator

NPD: Desenvolvimento de novos produtos (New Product Development)

PET: Politereftalato de Etileno (Polyethylene Terephthalate)

R&D: Investigação e Desenvolvimento (Research and Development)

RTD: Ready to Drink

SKU: Stock Keeping Unit

SWOT: Forças, Fraquezas, Oportunidades, Ameaças (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)

WADA: World Anti-Doping Agency

Lista de Figuras:

Figura 2.1: Modelo *Stage-Gate™*

Figura 3.1: Instalações *Bettery LifeLab*

Figura 3.2: Diagrama *Gates*

Figura 3.3: Short List *RTD*

Figura 3.4: Matriz Impacto/Esforço

Figura 3.5: Análise *SWOT*

Lista de Tabelas:

Tabela 3.1: *Score Board*

Tabela 3.2: *Score Board* Pontuação

Tabela 3.3: Produtos para Gate 3

Tabela 3.4: *Outputs* Gate 3

Tabela 3.5: Produto para lançamento – *Ready-to-Drink*

Agradecimentos:

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha família. Ao meu pai e à minha mãe, agradeço o apoio e incentivo que foram fundamentais nesta jornada. Também quero agradecer ao meu irmão, pelo companheirismo.

Um agradecimento especial ao Guilherme, cujo carinho e paciência me ajudaram a manter o foco necessário para concluir este trabalho.

Agradeço ao Alexandre pelo seu apoio e incentivo que foram essenciais para o desenvolvimento do meu trabalho. A sua presença foi uma fonte de motivação constante ao longo deste percurso.

Agradeço ao Rodrigo, meu orientador, pela sua dedicação, orientação e *insights* valiosos que orientaram significativamente a minha pesquisa e escrita. A sua paciência e compreensão foram cruciais.

Por fim, agradeço à Professora Ana Maria Gomes, que, embora tenha tido um papel menos direto na minha formação durante este trabalho específico, contribuiu com a sua experiência e conhecimento no desde o início da minha jornada académica.

A todos vós, o meu sincero obrigado por tornarem possível esta conquista.

Índice:

1.	ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO	1
2.	ENQUADRAMENTO TEÓRICO: ALIMENTOS E SUPLEMENTOS ALIMENTARES PARA DESPORTISTAS - TENDÊNCIAS, INOVAÇÃO E OPORTUNIDADES	2
2.1.	INTRODUÇÃO	2
2.1.1.	<i>Definição de suplemento alimentar</i>	3
2.1.2.	<i>Categorias de suplementos alimentares</i>	3
2.1.3.	<i>História do mercado de suplementos alimentares para desportistas</i>	4
2.1.4.	<i>Motivações para a utilização de suplementos alimentares</i>	5
2.1.5.	<i>Preocupações e controvérsias</i>	6
2.2.	NECESSIDADES E RECOMENDAÇÕES PARA O USO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES	7
2.2.1.	<i>Necessidades energéticas</i>	7
2.2.2.	<i>Hidratos de carbono</i>	7
2.2.3.	<i>Proteína</i>	8
2.2.4.	<i>Lípidos</i>	8
2.2.5.	<i>Vitaminas</i>	8
2.2.6.	<i>Minerais</i>	9
2.3.	SUPLEMENTOS PARA DESPORTISTAS DISPONÍVEIS NO MERCADO	10
2.3.1.	<i>Bebidas para desportistas</i>	10
2.3.2.	<i>Alimentos semissólidos para desportistas</i>	11
2.3.3.	<i>Alimentos sólidos para desportistas</i>	11
2.3.4.	<i>Suplementos de nutrição desportiva</i>	12
2.4.	LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO DOS SUPLEMENTOS ALIMENTARES	13
2.4.1.	<i>Legislação aplicável</i>	13
2.4.2.	<i>Rotulagem – Informação ao consumidor</i>	14
2.5.	DOPAGEM NO DESPORTO E A SUA RELAÇÃO COM OS SUPLEMENTOS ALIMENTARES	15
2.5.1.	<i>Conceito de dopagem e as suas implicações</i>	15
2.5.2.	<i>Riscos e consequências do uso de suplementos contaminados com substâncias dopantes</i>	15
2.6.	ANÁLISE DO MERCADO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES PARA DESPORTISTAS	16
2.6.1.	<i>Tendências no mercado de suplementos alimentares no desporto</i>	17
2.6.2.	<i>Variedade de produtos e formatos</i>	17
2.6.3.	<i>Preferências em Portugal</i>	18
2.7.	O PROCESSO NO DESENVOLVIMENTO E QUALIDADE DOS SUPLEMENTOS ALIMENTARES PARA DESPORTISTAS	18
2.8.	OPORTUNIDADES E DESAFIOS NO MERCADO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES PARA DESPORTISTAS	20

3.	DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR NA <i>BETTERY</i>	22
3.1.	APRESENTAÇÃO DA ENTIDADE DE ACOLHIMENTO	22
3.1.1.	<i>História</i>	22
3.1.2.	<i>Localização</i>	22
3.1.3.	<i>Missão e Visão</i>	22
3.1.4.	<i>Organização</i>	22
3.2.	OBJETIVOS: OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	23
3.2.1.	<i>Objetivo Geral</i>	23
3.2.2.	<i>Objetivos Específicos</i>	23
3.3.	REGISTO DO PROGRESSO DE ESTÁGIO	23
3.3.1.	<i>Processo de desenvolvimento de Novos Produtos</i>	23
3.3.1.1.	Análise do Mercado	23
3.3.1.1.1.	<i>Benchmark de Barras</i>	24
3.3.1.1.2.	<i>Benchmark de Pós de Proteína</i>	25
3.3.1.1.3.	<i>Benchmark de Ready to Drink</i>	27
3.3.1.2.	Recursos humanos e materiais da empresa	29
3.3.1.2.1.	Recursos Humanos	29
3.3.1.2.2.	Recursos Materiais	30
3.3.1.2.3.	Produtos Bettery	32
3.3.1.3.	Processo de Ideação de Novos Produtos	34
3.3.1.3.1.	Sistematização de insights	34
3.3.1.3.2.	Definição dos Produtos	35
3.3.1.4.	Desenvolvimento de Novos Produtos	39
3.3.1.4.1.	Listagem dos produtos a desenvolver	39
3.3.1.4.2.	Prototipagem do produto, descrição do produto	39
3.3.1.4.3.	Análise sensorial	40
3.3.1.4.4.	Determinação de datas de validade	41
3.3.1.5.	Reuniões	42
3.3.1.6.	Colaboração com outras entidades	42
3.3.1.6.1.	Consultoria Nutricional	43
3.3.1.6.1.1.	Sistematização	43
3.3.1.6.1.2.	Resultados da colaboração	44
3.3.2.	<i>Integração em ambiente empresarial</i>	46
3.3.2.1.	Análise SWOT	47
3.3.2.1.1.	Fatores Internos	47
3.3.2.1.1.1.	Forças	47
3.3.2.1.1.2.	Fraquezas	48
3.3.2.1.2.	Fatores Externos	48

3.3.2.1.2.1. Oportunidades	48
3.3.2.1.2.2. Ameaças	49
4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	50
5. BIBLIOGRAFIA	52

1. Estrutura do Relatório de Estágio

A estrutura do relatório de estágio é composta por cinco capítulos distintos, cada um desempenhando um papel fundamental na exposição e análise dos temas abordados.

No primeiro capítulo, é apresentada a estrutura do relatório e definido, de forma geral, o conteúdo de cada um dos capítulos que se seguirão.

No segundo capítulo, é apresentada uma abordagem teórica que estabelece as bases conceituais necessárias para a compreensão dos produtos desenvolvidos no âmbito do estágio. Inicia-se com uma introdução ao tema dos suplementos alimentares, contemplando as suas diversas categorias, a sua história, as motivações subjacentes à sua utilização e as preocupações associadas. Adicionalmente, são exploradas as necessidades e recomendações de suplementação, tendo em consideração os diferentes tipos de nutrientes e os variados perfis de indivíduos, bem como uma análise dos diversos tipos de suplementos para desportistas disponíveis no mercado e a regulamentação aplicada. O processo de desenvolvimento e a garantia de qualidade destes produtos também são abordados, assim como as oportunidades e desafios que caracterizam este mercado.

No terceiro capítulo, apresenta-se uma descrição pormenorizada do estágio, iniciando com uma breve apresentação do local onde o mesmo foi realizado. Em seguida, são delineados os objetivos propostos, seguidos de uma análise detalhada do processo de desenvolvimento de novos produtos, que representou a principal ênfase do estágio. Este capítulo também engloba outras atividades realizadas ao longo do período de estágio, como consultoria nutricional, bem como uma análise SWOT abrangente de todo o período de estágio.

O quarto capítulo é dedicado à discussão dos resultados alcançados, enfatizando a aplicação das teorias estudadas no desenvolvimento de novos produtos, bem como os desafios enfrentados e as soluções encontradas.

Finalmente, no quinto capítulo, são compiladas as referências bibliográficas utilizadas ao longo do trabalho, proporcionando uma base sólida de recursos que sustentam as informações e argumentos apresentados ao longo do relatório.

2. Enquadramento Teórico: Alimentos e Suplementos Alimentares para Desportistas - Tendências, Inovação e Oportunidades

2.1. Introdução

Os suplementos alimentares podem ser descritos como "alimentos, componentes alimentares, nutrientes ou compostos não alimentares que são ingeridos intencionalmente além da dieta habitual, com o objetivo de obter benefícios específicos para a saúde e/ou desempenho", de acordo com a proposta recente do consenso do Comité Olímpico Internacional (COI) (Maughan *et al.*, 2018). No caso dos suplementos alimentares para desportistas estes são utilizados para múltiplos propósitos, como melhorar o desempenho atlético ou cognitivo, acelerar a recuperação após esforços físicos intensos ou prevenir deficiências nutricionais (Abreu *et al.*, 2023).

Além disso, reconhece-se que os suplementos alimentares assumem várias formas, incluindo as seguintes (Maughan *et al.*, 2018):

- Alimentos funcionais: alimentos enriquecidos ou fortificados com nutrientes ou compostos bioativos adicionais fora da sua composição normal de nutrientes (por exemplo, alimentos fortificados com minerais e vitaminas), os quais, em quantidades definidas, efetivas e não tóxicas, promovem um efeito provado clinicamente e devidamente documentado no sentido da promoção da saúde ou prevenção, ou tratamento de uma doença crónica (Martirosyan & Singh, 2015).
- Alimentos formulados e alimentos para desportistas: produtos que fornecem energia e nutrientes numa forma mais conveniente do que os alimentos normais, seja para apoio à nutrição geral ou para uso específico em torno do exercício (por exemplo, bebidas, géis e barras desportivas).
- Nutrientes isolados ou outros componentes bioativos de alimentos ou produtos à base de plantas fornecidos em formas isoladas ou concentradas (por exemplo, cápsulas de óleo de peixe, extratos de ervas como o ginseng).
- Produtos com múltiplos ingredientes: combinação dos vários elementos das categorias anteriores com o objetivo de obter um resultado sinérgico (por exemplo, um suplemento de recuperação muscular que inclui uma mistura de proteínas, aminoácidos, vitaminas e minerais).

A utilização de suplementos alimentares no desporto tem vindo a aumentar em todo o mundo, com atletas de alta competição e atletas recreativos a aderirem cada vez mais a esta prática. Esta tendência é impulsionada por vários fatores, incluindo a crescente consciencialização sobre a importância da nutrição na melhoria do rendimento desportivo (Maughan *et al.*, 2018).

O uso de suplementos alimentares pode ser uma forma conveniente de fornecer nutrientes adicionais que possam apoiar o desempenho desportivo, a recuperação muscular e a saúde em geral. Por exemplo, suplementos como proteínas, creatina, cafeína ou beta-alanina, têm sido estudados, demonstrando potenciais efeitos ergogénicos em determinadas circunstâncias (Kerksick *et al.*, 2018).

No entanto, é essencial adotar uma abordagem responsável e baseada na individualidade de cada atleta, definida por profissionais especializados e suportada na melhor evidência científica (Thomas *et al.*, 2016).

2.1.1. Definição de suplemento alimentar

De acordo com o Artigo 3º do Decreto-Lei nº. 118/2015 (Republicação do Decreto-Lei nº. 136/2003, de 28 de Junho), suplementos alimentares, são os géneros alimentícios que se destinam a complementar e ou suplementar o regime alimentar normal e que constituem fontes concentradas de determinadas substâncias nutrientes ou outras com efeito nutricional ou fisiológico, estemes ou combinadas, comercializadas em forma doseada, tais como cápsulas, pastilhas, comprimidos, pílulas e outras formas semelhantes, saquetas de pó, ampolas de líquido, frascos com conta-gotas e outras formas similares de líquidos ou pós que se destinam a ser tomados em unidades medidas de quantidade reduzida.

2.1.2. Categorias de suplementos alimentares

De acordo com o Infarmed, os suplementos alimentares podem dividir-se em 3 grandes categorias:

- a) Vitaminas e minerais (Ex.: Vitamina, A, vitamina D, cálcio...);
- b) Plantas e extratos botânicos (Ex.: *Aloe vera*, *Gingko biloba*, *Panax ginseng*);
- c) Outras substâncias:
 - o Fibras prebióticas e probióticos (Ex.: Inulina, *Lactobacillus acidophilus*, *Sacharomyces cerevisiae* ou outras leveduras);
 - o Ácidos gordos bioativos (Ácido docosa-hexaenóico (DHA), ácido eicosapentanóico (EPA), ácido gama-linolénico (GLA));
 - o Aminoácidos e Enzimas (L-arginina, taurina, lactase).

A classificação dos suplementos alimentares normalmente não se baseia apenas na sua composição, mas também na força da evidência que suporta a sua eficácia e segurança, especialmente no contexto desportivo. A *International Society of Sports Nutrition* (ISSN) atualizou a revisão da literatura científica sobre suplementos e propôs uma categorização focada no nível de evidência para a eficácia no desempenho desportivo e segurança de uso, em 3 categorias:

- i) Forte evidência para suportar a eficácia e aparente segurança;
- ii) Evidência limitada ou mista para suportar a eficácia;

iii) Pouca ou nenhuma evidência para suportar a eficácia e/ou segurança.

Estas 3 categorias tendem a evidenciar a eficácia e segurança dos suplementos relativamente à sua capacidade de construção muscular e de melhoria do desempenho do atleta.

Na primeira categoria, com forte evidência científica de eficácia e segurança, inserem-se suplementos como a creatina, os aminoácidos essenciais (EAAs) e a proteína como suplementos para a construção muscular, e a β -alanina, a cafeína, os hidratos de carbono, a creatina, o bicarbonato de sódio, o fosfato de sódio e bebidas para desportistas como suplementos para a melhoria do desempenho desportivo.

Na segunda categoria, com evidência de eficácia limitada, tem-se os aminoácidos de cadeia ramificada (BCAAs) e o ácido fosfatídico para o aumento da massa muscular, enquanto os nitratos, o glicerol, a taurina, os BCAAs, os EAAs, o ácido beta-hidroxi-beta-metilbutírico (HMB) e a proteína e os hidratos de carbono após o treino, os quais podem ter uma melhoria no desempenho do atleta.

Outros suplementos como os ácidos linoleicos conjugados (CLAs), a glutamina, o aspartato de zinco-magnésio, o ácido D-aspártico, a arginina, as carnitinas, entre outros, possuem pouca ou mesmo nenhuma evidência da sua eficácia, tanto na melhoria da performance como no aumento da massa muscular.

2.1.3. História do mercado de suplementos alimentares para desportistas

A utilização de substâncias para tratar problemas de saúde ou melhorar vários aspetos da vida humana tem uma longa história.

As sociedades pré-hispânicas da América Central, por exemplo, utilizavam plantas com cafeína, como o cacau e o azevinho, para fins comunitários, rituais ou políticos por volta de 1400 d.C. Da mesma forma, a mastigação de folhas de coca nos Andes sul-centrais era uma prática comum, possivelmente porque melhorava a eficiência muscular a altitudes elevadas (Brutsaert, 1995).

No Império Romano, os gladiadores da *Ludus* (escola de gladiadores) seguiam uma dieta especializada que incluía cevada, favas e outros alimentos. Estes alimentos eram escolhidos não apenas pela sua disponibilidade, mas também pelos benefícios que ofereciam. A cevada, por exemplo, representava uma fonte de energia sustentável para os combates longos. As favas eram ricas em proteínas, essenciais para a construção e reparação muscular. O objetivo principal desta dieta era melhorar a força, a resistência e a recuperação física dos gladiadores, que estavam constantemente expostos a esforços físicos extremos e ferimentos (Maughan, Depiesse & Geyer, 2007).

A Grécia Antiga reconhecia a importância das Olimpíadas como um evento desportivo significativo, levando os atletas a procurar soluções para melhorar o desempenho e aliviar a dor. As dietas dos atletas evoluíram de trigo, queijo fresco e figos secos para incluir carne, peixe e

até pão branco com sementes de papoila, que contêm compostos conhecidos por induzir euforia e reduzir a dor (Maughan, Depiesse & Geyer, 2007).

O interesse moderno em nutrição desportiva e suplementação começou a desenvolver-se no início do século XX, com o advento da investigação científica em fisiologia do exercício. Investigadores começaram a explorar a influência dos nutrientes no desempenho atlético e na recuperação muscular (Alonso & Fernández-García, 2020).

Durante os 11º Jogos Olímpicos de Berlim, em 1937, foi registado que os atletas consumiam suplementos como glucose, lecitina e malte para melhorar o desempenho e a resistência física. Uma vez que a glucose fornece energia rápida ao corpo, a lecitina ajuda no metabolismo das gorduras e na função cognitiva e o malte, fornece energia e auxilia na recuperação muscular (Alonso & Fernández-García, 2020).

Durante as décadas de 1960 e 1970, houve um aumento significativo na procura por suplementos alimentares para desportistas. Nesse período, atletas começaram a utilizar suplementos proteicos, como a proteína de soro de leite (proteína *whey*), para favorecer a síntese proteica e a recuperação muscular após o exercício (Tunick, 2008).

A indústria de suplementos alimentares para desportistas experimentou um crescimento exponencial nas décadas de 1980 e 1990, impulsionado pelo interesse crescente na saúde e na boa forma física. Novos suplementos, como a creatina e os BCAAs, tornaram-se populares devido às suas alegadas propriedades ergogénicas e efeitos no desempenho atlético.

A partir dos anos 2000, o mercado de suplementos alimentares para desportistas tornou-se ainda mais diversificado, com o aparecimento de uma ampla diversidade de produtos, incluindo suplementos pré-treino, pós-treino e de resistência (Gurley, Steelman & Thomas, 2015).

Pode-se dizer que a utilização de substâncias para melhorar o desempenho físico, aliviar a dor ou melhorar o humor tem sido uma prática de longa data em várias culturas e períodos históricos.

2.1.4. Motivações para a utilização de suplementos alimentares

A utilização de suplementos alimentares para desportistas é motivada pela procura de melhorias na saúde e desempenho atlético, pelos avanços na investigação sobre o efeito de várias substâncias e nutrientes, e, ainda, por uma indústria crescente que procura convencer os consumidores da utilidade dos produtos que oferece. Algumas das principais motivações para a utilização de suplementos alimentares no desporto incluem (Sousa, 2008) (Moacir *et al.*, 2012):

- Melhorar o desempenho desportivo: Muitos atletas procuram suplementos alimentares para melhorar o seu desempenho desportivo através de mecanismos fisiológicos específicos. Por exemplo, a suplementação com creatina tem sido associada a melhorias na performance em atividades de alta intensidade e curta duração, como

sprints e saltos, devido à sua capacidade de fornecer energia rápida para a biossíntese de novas moléculas de ATP nos músculos (Burke *et al.*, 2000);

- **Acelerar a recuperação:** A recuperação adequada após o exercício é crucial para a adaptação e recuperação muscular. Alguns suplementos, como proteínas de rápida absorção e BCAAs, podem acelerar o processo de recuperação muscular e reduzir a degradação proteica após o exercício (Matsumot *et al.*, 2009);

- **Aumentar a resistência:** Para atletas de resistência, a capacidade de manter o desempenho em esforços prolongados é essencial. A suplementação com hidratos de carbono antes e durante o exercício de longa duração tem demonstrado melhorar o desempenho em corridas de resistência (Stellingwerff & Cox, 2014);

- **Otimizar a composição corporal:** A composição corporal, especialmente a proporção de massa muscular e gordura corporal, pode influenciar o desempenho atlético. Neste contexto, suplementos de proteínas, como a proteína do soro do leite (*whey protein*), têm sido utilizados para auxiliar no ganho de massa muscular (Taylor *et al.*, 2016);

- **Suprir deficiências nutricionais específicas:** Alguns atletas podem ter necessidades nutricionais específicas devido a restrições alimentares, intolerâncias ou exigências da modalidade desportiva. Por exemplo, atletas *vegans* podem estar limitados em alguns micronutrientes como vitamina B12, ferro ou cálcio, o que pode levar à consideração de suplementação destes nutrientes. (Rogerson, 2017).

2.1.5. Preocupações e controvérsias

A utilização de suplementos alimentares pode acarretar diversas preocupações e efeitos negativos. Um dos principais problemas está relacionado com a presença de substâncias banidas em controlos antidopagem (Kozhuharov, *et al.*, 2022). E mesmo para quem não compete em desporto federado, há riscos para a saúde dos consumidores, uma vez que alguns suplementos podem conter ingredientes não autorizados ou não mencionados nos respetivos rótulos.

Os consumidores têm o direito de esperar que os suplementos alimentares adquiridos sejam adequados para o fim pretendido. É esperado que estes produtos contenham os ingredientes indicados nas quantidades declaradas, sem adições não especificadas. Infelizmente, nem todos os produtos correspondem a estas expectativas. Algumas empresas de suplementos podem não fornecer produtos fiáveis, o que suscita dúvidas quanto à qualidade e transparência da indústria (Dwyer, Coates, & Smith, 2018).

Além disso, o elevado custo financeiro de muitos suplementos pode constituir uma preocupação significativa, sobretudo para atletas com recursos financeiros limitados. Isto pode conduzir a situações em que os atletas dão prioridade à aquisição de suplementos em detrimento

de escolhas alimentares adequadas, o que pode afetar negativamente o seu estado nutricional no geral (Close *et al.*, 2022).

2.2. Necessidades e recomendações para o uso de suplementos alimentares

2.2.1. Necessidades energéticas

As necessidades energéticas dos atletas são fundamentais para otimizar a *performance*. Enquanto indivíduos que praticam atividade física moderada conseguem atingir as suas necessidades nutricionais com a dieta habitual, atletas que realizam treinos intensos e/ou frequentes têm necessidades calóricas significativamente maiores.

Embora uma dieta equilibrada consiga cobrir essas necessidades, muitos atletas enfrentam dificuldades em consumir as calorias recomendadas devido à sensação de saciedade, desconforto gastrointestinal e calendários muito preenchidos. Manter uma dieta deficiente em energia durante o período de treino pode levar a consequências físicas e psicológicas adversas, incluindo perda de massa muscular, doenças, stress, entre outros.

Para enfrentar estes desafios, os atletas muitas vezes são aconselhados a consumir várias refeições por dia, juntamente com lanches ricos em nutrientes para cobrir estas necessidades energéticas. Adicionalmente, alimentos ricos em energia como barras energéticas ou suplementos de alto teor calórico e proteico são usados para complementar e enriquecer as suas dietas (Jorge, R., 2017).

2.2.2. Hidratos de carbono

Além da ingestão calórica ideal, é fundamental que os atletas consumam quantidades adequadas de macronutrientes para otimizar o seu desempenho desportivo. No que diz respeito ao desempenho desportivo, é evidente a necessidade de hidratos de carbono antes, durante e após treinos e competições intensas, uma vez que estes fornecem a principal fonte de energia para a realização do esforço físico e servem para restaurar o glicogénio muscular após exercício intenso.

Para atletas com treinos moderados, é recomendada uma ingestão de 5 a 8 g/kg/dia, enquanto para atletas com treinos de alto rendimento, a ingestão pode chegar até 12 g/kg/dia. É importante que a maioria dos hidratos de carbono seja proveniente de fontes saudáveis, como cereais integrais, vegetais e frutas, reservando o consumo de açúcares refinados e produtos de nutrição desportiva para situações em que a biossíntese de glicogénio seja urgente. Isso ocorre porque uma mistura de monossacarídeos aciona múltiplas vias de absorção, resultando em biodisponibilidade mais rápida (Tirla *et al.*, 2022).

2.2.3. Proteína

A quantidade de proteína necessária na dieta de um atleta é um tema amplamente debatido. Inicialmente, recomendava-se que os atletas não precisavam de ingerir mais proteína do que a DDR geral (0,8 a 1,0 g/kg/dia para crianças, adolescentes e adultos). No entanto, a investigação ao longo dos últimos 30 anos tem indicado que atletas envolvidos em treinos intensos podem beneficiar de ingerir cerca do dobro da DDR de proteína na sua dieta (1,6 a 2,0 g/kg/dia) para manter um equilíbrio proteico adequado, isto corresponde a ingerir entre 80 e 300 g de proteína por dia para um atleta com peso entre 50 e 150 kg, respetivamente (Phillips & Van Loon, 2011).

A qualidade da proteína também é importante, uma vez que diferentes fontes de proteína têm perfis de aminoácidos distintos e diferentes taxas de digestão e absorção. É essencial que os atletas consumam proteínas de alta qualidade, contendo todos os aminoácidos essenciais, como carnes magras, peixe, claras de ovo e produtos lácteos magros. Além disso, suplementos de proteína, como *whey protein*, caseína e proteínas vegetais, podem ser usados quando necessário (Wolfe *et al.*, 2016).

Pode-se afirmar que a proteína desempenha um papel crucial na dieta dos atletas, especialmente aqueles envolvidos em treinos intensos.

2.2.4. Lípidos

As recomendações dietéticas para atletas em relação à ingestão de gordura são semelhantes ou ligeiramente superiores às recomendações para não atletas, tendo como objetivo a manutenção do equilíbrio energético, o reabastecimento das reservas de triglicérides intramusculares e a obtenção adequada de ácidos gordos essenciais.

A quantidade de gordura recomendada diariamente pode variar dependendo dos objetivos do atleta. Em geral, é aconselhável que os atletas consumam uma quantidade moderada de gordura, representando cerca de 20 a 35% das calorias diárias. No entanto, durante elevados volumes de treino, proporções de até 50% das calorias diárias em gordura podem ser ingeridas com segurança (Roberts *et al.*, 2020).

Por outro lado, atletas interessados em reduzir a gordura corporal, são aconselhados a manter uma ingestão diária de gordura de 0,5 a 1 g/kg, o que pode resultar em apenas 10–20% das calorias totais da dieta (Aragon *et al.*, 2017).

2.2.5. Vitaminas

As vitaminas são compostos orgânicos essenciais que desempenham um papel fundamental na regulação de processos metabólicos e neurológicos, na síntese de energia e na prevenção da destruição celular. Elas são divididas em vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e hidrossolúveis (complexo B e C). As vitaminas lipossolúveis são armazenadas nos tecidos do

corpo e podem causar toxicidade quando consumidas em excesso. Já as vitaminas hidrossolúveis são eliminadas na urina, com algumas exceções.

A pesquisa não tem encontrado consistentemente benefícios ergogênicos diretos com a suplementação de vitaminas em atletas, mas a deficiência de vitaminas pode afetar negativamente o desempenho. Suplementação ou modificações na dieta para corrigir carências podem melhorar a saúde e o desempenho atlético (Telford *et al.*, 1992).

Algumas vitaminas, como a vitamina C e E, podem ajudar a reduzir o dano oxidativo e manter um sistema imunológico saudável durante o treino intenso. No entanto, evidências conflitantes sugerem que altas doses de vitaminas C e E podem impactar negativamente as adaptações ao treino (Paulsen *et al.*, 2014).

A vitamina D pode ser importante para a saúde muscular e força, mas o seu impacto direto no desempenho atlético é menos claro (Hurst, & Beck, 2014).

A maioria das outras vitaminas parece ter pouco valor ergogênico para atletas que já consomem uma dieta rica em nutrientes. No entanto, muitos especialistas recomendam suplementos multivitamínicos de baixa dose ou suplementos pós-treino durante períodos de carga de treino intensa para garantir uma ingestão adequada de vitaminas (Grandjean, 1983).

Além disso, alguns atletas podem optar por consumir vitaminas específicas por razões de saúde, como elevar os níveis de HDL (niacina), ação antioxidante (vitamina E), manutenção da função musculoesquelética (vitamina D) ou suporte ao sistema imunológico (vitamina C), independentemente do desempenho desportivo (Benardot, 2020).

2.2.6. Minerais

Os minerais são elementos inorgânicos essenciais para uma série de processos metabólicos e desempenham várias funções no corpo, incluindo a estrutura dos tecidos, a ativação de enzimas e hormonas, e o controlo metabólico e neural. Em atletas, algumas deficiências minerais foram identificadas, enquanto outros minerais podem ser reduzidos devido a uma alta carga de treino e exercícios prolongados (Heffernan *et al.*, 2019).

A ingestão adequada de minerais é crucial para a capacidade de exercício, e a suplementação mineral pode melhorar o desempenho em atletas com défice de minerais. No entanto, quando o status mineral já é adequado, a suplementação raramente demonstra melhorias no desempenho atlético (Heffernan *et al.*, 2019).

Alguns minerais, como cálcio, ferro, sódio e zinco, podem ter benefícios específicos para a saúde e desempenho de atletas em condições específicas. Por exemplo, a suplementação de cálcio pode ser benéfica para atletas com risco de osteoporose, e o ferro pode melhorar a capacidade de exercício em atletas propensos a deficiências de ferro ou anemia (Nielsen & Nachtigall, 1998) (Clarkson, 1991).

Recomenda-se a ingestão adequada de sódio e sal durante o exercício, especialmente em condições de calor, para manter o equilíbrio de fluidos e prevenir a desidratação (Makranz *et al.*, 2012).

Em geral, a suplementação de minerais como boro, cromo, magnésio ou vanádio não demonstrou benefícios significativos na capacidade de exercício ou adaptações ao treino em indivíduos saudáveis com uma dieta equilibrada (GAVRILOVA *et al.*, 2020).

2.3. Suplementos para desportistas disponíveis no mercado

2.3.1. Bebidas para desportistas

As bebidas para desportistas são normalmente consumidas durante o exercício para repor água, eletrólitos e hidratos de carbono, em proporções variáveis, com o objetivo de melhorar o desempenho desportivo ou atrasar a fadiga.

- **Bebidas Isotónicas:** Formuladas especificamente para repor rapidamente os fluidos e eletrólitos perdidos através da transpiração. Estas bebidas contêm hidratos de carbono, como glucose, frutose, sacarose e maltodextrina, e uma combinação de eletrólitos, predominantemente sódio, potássio e cloreto, facilitando assim a manutenção do equilíbrio hídrico e eletrolítico do corpo. A *Lucozade* é um exemplo típico desta categoria (Pérez-Castillo *et al.*, 2023);
- **Bebidas Energéticas:** Primariamente desenvolvidas para aumentar a energia e o foco mental através de substâncias estimulantes como a cafeína e/ou a taurina. Estas bebidas, como *Red Bull*, são frequentemente consumidas por desportistas que procuram um impulso energético, mas não são formuladas especificamente para a reposição de eletrólitos (Souza *et al.*, 2017);
- **Bebidas para Desportistas:** Uma categoria mais abrangente que inclui as bebidas isotónicas e outras enriquecidas com ingredientes como L-carnitina, cafeína, antioxidantes, ácido glutâmico e ácido aspártico, destinadas a melhorar o desempenho e facilitar a recuperação muscular. Marcas como *Gatorade* e *BodyArmor SuperDrink* enquadram-se nesta categoria (Scrivin, Rachel & Black, Katherine, 2018);
- **Suplementos Proteicos Prontos a Beber (RTD):** Destinam-se a facilitar a recuperação muscular pós-exercício e a aumentar a ingestão de proteínas. Estas bebidas são geralmente ricas em proteínas lácteas, provenientes do soro do leite, no entanto, existem também bebidas à base de plantas, que utilizam fontes proteicas vegetais como ervilha, arroz ou cânhamo, todas com pelo menos 15 g de proteína por porção (Vogel III. *et al.*, 2021).

2.3.2. Alimentos semissólidos para desportistas

Os géis para desporto são suplementos comerciais semissólidos à base de hidratos de carbono que são comercializados como uma fonte conveniente de energia exógena. A ingestão de hidratos de carbono exógenos na forma de géis é uma prática comum entre atletas de resistência e de desportos de equipa, e pode ser usada para reabastecimento adicional durante provas e sessões de treino longas. Os géis para desporto no mercado promovem especificamente a promoção de energia antes e durante o exercício físico (Burke, 2007).

Têm uma textura de gel, contêm nutrientes e ingredientes bioativos relacionados com a recuperação e são práticos, simples e saborosos, assim estes podem conter BCAAs, que fornecem aminoácidos essenciais, ou glutamina, que pode ser adicionada para promover a recuperação muscular. Alguns géis podem ainda conter uma mistura de eletrólitos para repor perdas devidas à transpiração durante o exercício, e ainda vitamina B, que pode ajudar a aliviar a fadiga e contribuir para o metabolismo normal das proteínas e dos hidratos de carbono (Burke, 2007) (Perumal, M. *et al.*, 2022).

2.3.3. Alimentos sólidos para desportistas

As barras são os alimentos sólidos mais comuns para desporto. Do ponto de vista nutricional, as barras sólidas podem ser divididas em barras de fibra, barras energéticas, barras dietéticas (baixas em gordura) e barras de proteína (Abdel-Salam, *et al.*, 2022).

- Os teores de celulose e de glucose nas barras de fibra são muito elevados, apresentando um valor energético unitário próximo de 100 kcal.
- As barras energéticas geralmente contêm oligossacarídeos como matérias-primas e uma certa quantidade de proteína de alta qualidade. As barras energéticas têm um baixo teor de fibra e um alto valor calórico, o que as torna fáceis de serem digeridas e os seus componentes absorvidos. São recomendadas como suplementos energéticos antes e durante o exercício extenuante.
- As barras dietéticas são produtos nutricionalmente equilibrados, convenientes para o consumo diário, com um teor calórico geralmente inferior ao dos alimentos consumidos numa dieta normal. As barras dietéticas contêm normalmente cerca de 100 kcal por unidade e não têm açúcar adicionado.
- As barras de proteína são alimentos ricos em proteína de alta qualidade (ou seja, uma proteína completa que contêm todos os aminoácidos essenciais nas quantidades necessárias para satisfazer as necessidades nutricionais diárias). Uma barra de proteína de 200 kcal contém aproximadamente 17 g de proteína por unidade, com um teor muito baixo de gordura.

2.3.4. Suplementos de nutrição desportiva

Existem várias opções de suplementos disponíveis no mercado para melhorar o desempenho atlético. No entanto, os atletas e as suas equipas de suporte devem considerar o uso destes suplementos apenas quando existem evidências sólidas que apoiam a sua segurança, legalidade e eficácia. Os suplementos alimentares são produtos classificados como capazes de melhorar a resistência, a força e a condição física em indivíduos saudáveis.

A maioria dos suplementos de nutrição desportiva é geralmente vendida sob a forma de pó ou comprimidos e são os seguintes:

- A creatina é uma substância sintetizada a partir de arginina, glicina e metionina e é geralmente encontrada em alimentos como peixe e carne (Fernández-Landa *et al.*, 2020) (Galván *et al.*, 2016). No que diz respeito ao uso de suplementos de creatina, a ISSN concluiu que a creatina monoidratada é um dos suplementos mais eficazes para atletas, uma vez que esta ajuda a aumentar a *performance* em exercícios de alta intensidade. Além disso, a creatina pode auxiliar no controlo de peso ao promover um aumento da massa muscular, o que pode aumentar o metabolismo basal e, conseqüentemente, o gasto energético em repouso. Pode-se afirmar que a creatina monoidratada é o suplemento de nutrição desportiva mais eficaz atualmente disponível para atletas, aumentando a capacidade de exercício de alta intensidade e controlando o peso (Cooper *et al.*, 2012);
- A β -alanina é um aminoácido não proteico que pode ser produzido pelo fígado e atua como precursor da carnosina, um dipeptídeo com efeito tampão nos músculos. Este composto pode atrasar a acidificação do músculo esquelético durante esforços intensos. Assim, a suplementação com β -alanina pode aumentar significativamente a concentração de carnosina e melhorar a capacidade de exercício. A β -alanina tem efeitos marcados no exercício de alta intensidade de curta duração e pode também atrasar o aparecimento da fadiga nervosa, melhorando assim a eficiência do exercício. Atualmente, cerca de 100 toneladas de β -alanina são usadas como suplemento alimentar todos os anos (Trexler *et al.*, 2013);
- O nitrato na dieta é convertido em nitrito no corpo, mantendo-se na circulação sanguínea por algumas horas. Do ponto de vista do desempenho desportivo, a ingestão adequada de nitratos pode melhorar a capacidade de exercício aeróbico e a força muscular dos atletas, melhorando assim o desempenho físico (Jones, 2014);
- A suplementação com polifenóis também pode melhorar a resistência e o desempenho, enquanto os suplementos de polifenóis podem melhorar a capacidade de exercício de forma mais eficaz em indivíduos que praticam exercício regularmente e com elevada intensidade. (Bowtell & Kelly, 2019);
- A coenzima Q10, também conhecida como ubiquinona, é um composto benzoquinona solúvel em gordura que é sintetizado a partir de tirosina no corpo humano.

A coenzima Q10 desempenha um papel benéfico no metabolismo energético, na manutenção da pressão arterial e da concentração de colesterol sérico normais, bem como na manutenção da função cognitiva normal, protegendo o ADN, proteínas e lípidos contra danos oxidativos e melhorando a resistência (Díaz-Castro *et al.*, 2012). Foi relatado que a coenzima Q10 pode reduzir o stress oxidativo induzido pelo exercício e os sinais pró-inflamatórios, reduzindo assim os danos musculares, o que pode levar a uma melhor capacidade de realizar exercício físico (Díaz-Castro *et al.*, 2012). A coenzima Q10 é vendida principalmente em cápsulas moles, cápsulas e comprimidos de componente único ou múltiplo (Arenas-Jal *et al.*, 2020).

2.4. Legislação e regulamentação dos suplementos alimentares

A legislação e regulamentação dos suplementos alimentares é um aspeto crucial para garantir a qualidade destes produtos e a proteção dos consumidores.

2.4.1. Legislação aplicável

Em Portugal, os suplementos alimentares são regulados pelo Decreto-Lei n.º 136/2003, que transpõe a Directiva 2002/46/CE da União Europeia. Este decreto foi subsequentemente modificado pelo Decreto-Lei n.º 296/2007 e pelo Decreto-Lei n.º 118/2015.

Como referido anteriormente e de acordo com o Decreto-Lei n.º 136/2003, os suplementos alimentares são considerados géneros alimentícios destinados a complementar ou suplementar a dieta normal. Eles contêm concentrações significativas de substâncias nutrientes, como vitaminas, minerais ou outras substâncias com efeitos nutricionais ou fisiológicos, isoladas ou combinadas. Estes suplementos são comercializados em formas pré-doseadas, como cápsulas, comprimidos, pós, líquidos ou outras formas semelhantes, destinadas a serem consumidas em quantidades reduzidas.

A regulamentação dos suplementos alimentares em Portugal é estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 118/2015, que define as normas e requisitos para a comercialização destes produtos. A Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) é a autoridade competente responsável pela definição, execução e avaliação das políticas de segurança alimentar, incluindo a regulamentação dos suplementos alimentares. Fabricantes, distribuidores ou importadores são obrigados a notificar a DGAV antes de colocar os suplementos no mercado nacional, garantindo o cumprimento das normas de segurança alimentar.

2.4.2. Rotulagem – Informação ao consumidor

A rotulagem dos suplementos também desempenha um papel essencial na informação ao consumidor. Os rótulos devem conter informações precisas sobre as categorias de nutrientes presentes no suplemento, a dosagem diária recomendada e quaisquer avisos relevantes, incluindo possíveis efeitos colaterais.

O Regulamento (UE) n.º 1169/2011 de 25 de outubro estabelece os princípios, os requisitos e as responsabilidades gerais que regem a informação sobre os géneros alimentícios e, em particular, a sua rotulagem.

De acordo com este regulamento é obrigatório fornecer ao consumidor as seguintes informações:

- Denominação do género alimentício, sendo que no caso dos suplementos alimentares, a denominação de venda é “Suplemento Alimentar”;
- Lista de ingredientes incluindo, entre outros, os nutrientes ou substâncias que caracterizam o produto ou uma referência específica à sua natureza;
- Indicação dos ingredientes e auxiliares tecnológicos, utilizados no fabrico ou na preparação de um género alimentício, que provoquem alergias ou intolerâncias e que continuem presentes no produto acabado, mesmo sob uma forma alterada;
- Quantidade de determinados ingredientes ou categorias de ingredientes;
- Quantidade líquida;
- Data de durabilidade mínima ou a data-limite de consumo;
- Condições especiais de conservação e/ou condições de utilização;
- Nome ou a firma e o endereço do operador económico responsável pela informação do género alimentício;
- País de origem ou o local de proveniência, quando aplicável;
- Toma diária recomendada do produto;
- Modo de toma;
- Uma advertência de que não deve ser excedida a toma diária indicada;
- A indicação de que os suplementos alimentares não devem ser utilizados como substitutos de um regime alimentar variado;
- Uma advertência de que os produtos devem ser guardados fora do alcance das crianças;
- Declaração nutricional;
- Indicação do lote.

Assim, pode-se concluir que a legislação e regulamentação dos suplementos alimentares revelam-se como essenciais para garantir a segurança e a qualidade destes produtos no mercado.

2.5. Dopagem no desporto e a sua relação com os suplementos alimentares

2.5.1. Conceito de dopagem e as suas implicações

A dopagem no desporto é uma prática que envolve o uso de substâncias proibidas ou métodos não autorizados com o objetivo de melhorar o desempenho atlético de um indivíduo. Estas substâncias e métodos são considerados dopagem quando estão incluídos na lista de substâncias proibidas pela Agência Mundial Antidopagem (WADA).

A dopagem é definida como a verificação de uma ou mais violações das normas antidopagem estabelecidas nos artigos 2.1 a 2.10 do Código Mundial Antidopagem, que incluem:

- A presença de uma substância proibida, os seus metabolitos ou marcadores numa amostra obtida de um desportista;
- A utilização ou tentativa de utilização de uma substância proibida ou de um método proibido por um desportista;
- Evasão, recusa ou falta de submissão à coleta de amostras;
- Incumprimento do dever de informação sobre a localização do praticante desportivo;
- Manipulação ou tentativa de manipulação de qualquer elemento integrante do controlo de dopagem;
- Posse de uma substância proibida ou de um método proibido;
- Tráfico ou tentativa de tráfico de qualquer substância proibida ou método proibido;
- Administração ou tentativa de administração de uma substância proibida ou método proibido a qualquer desportista, ou a administração ou tentativa de administração a qualquer desportista fora de competição;
- Cumplicidade;
- Associação proibida;
- Atos por um atleta ou outra pessoa para desencorajar ou retaliar contra a denúncia às autoridades.

2.5.2. Riscos e consequências do uso de suplementos contaminados com substâncias dopantes

A dopagem no desporto pode ter diversas implicações negativas. Além de ser considerado antiético e contrário aos princípios do jogo limpo, a dopagem coloca em risco a saúde dos atletas e afeta a integridade das competições. Ademais, o uso de substâncias dopantes pode criar uma vantagem injusta para alguns atletas em relação aos outros, comprometendo a igualdade de oportunidades (Lauritzen & Gjelstad, 2023).

A utilização de suplementos "não proibidos" também apresenta riscos, como o risco de dopagem não intencional, que pode ocorrer devido a produtos contaminados contendo substâncias não declaradas. Ao contrário dos medicamentos, os suplementos alimentares nem sempre são submetidos a testes de qualidade rigorosos antes de serem lançados no mercado (Maughan, 2005).

Na União Europeia, os suplementos alimentares são regulamentados como géneros alimentícios ao abrigo da Directiva 2002/46/CE, com foco principalmente em vitaminas e minerais, mas encontra-se complementada por regulamentos subsequentes que reforçam a segurança do consumidor e a qualidade dos produtos. Estes incluem medidas de controle e a exigência de que os suplementos não promovam falsas alegações de prevenir, tratar ou curar doenças. No entanto, esta regulamentação é pouco abrangente, e o risco de adulteração é elevado, o que pode ter implicações significativas para a saúde e para a integridade dos atletas e das competições desportivas.

Para evitar estes riscos, é essencial que os atletas sejam extremamente cautelosos ao selecionar e utilizar suplementos alimentares. É aconselhável que os atletas ou os responsáveis pela suplementação dos atletas procurem suplementos de fontes confiáveis, que sejam produzidos por empresas com boas práticas de fabricação e que se submetam a testes de qualidade para detetar possíveis contaminações.

A conscientização sobre os riscos e a adoção de medidas preventivas são essenciais para garantir a segurança e dignidade das competições desportivas.

2.6. Análise do mercado de suplementos alimentares para desportistas

O aumento da popularidade das atividades de *fitness* e desportivas está a impulsionar a procura por produtos de nutrição desportiva, tornando-se o principal motor de crescimento do mercado. Além disso, o aumento da prevalência de várias doenças, como diabetes e obesidade, devido ao estilo de vida sedentário e hábitos alimentares pouco saudáveis, está a criar uma perspectiva favorável para o mercado. A crescente preocupação dos consumidores com a sua saúde, que leva a um interesse aumentado em produtos de nutrição desportiva para atingir os seus objetivos de *fitness*, também contribui para o crescimento do mercado. Além disso, a ampla adoção de alimentos funcionais, que oferecem benefícios para a saúde além da nutrição básica, está a impulsionar a procura por produtos de nutrição desportiva com benefícios funcionais adicionados (Lauritzen & Gjelstad, 2023).

Segundo uma análise, durante o período de estudo de 2016 a 2027, com base em 2022, o mercado de nutrição desportiva demonstra um notável CAGR (Taxa de Crescimento Anual Composta) de 12,50%. A região da Ásia-Pacífico é identificada como o mercado de crescimento mais rápido, enquanto a América do Norte se destaca como o maior mercado em termos de

dimensão. Além disso, a concentração de mercado é considerada baixa, o que sugere espaço para a entrada de novos participantes. No que diz respeito às principais empresas do setor, estas incluem *Glanbia*, *PepsiCo*, *MusclePharm* e *GNC Livewell* (Nikiforova *et al.*, 2020).

2.6.1. Tendências no mercado de suplementos alimentares no desporto

A alimentação desportiva é um segmento em constante evolução, destinado a atender às necessidades nutricionais específicas de atletas e indivíduos fisicamente ativos.

Este crescimento é impulsionado por uma maior conscientização sobre a importância da nutrição tanto para o desempenho atlético quanto para a saúde em geral. Nos Estados Unidos, historicamente líderes no mercado de alimentos para desportistas, Portugal e outros mercados desenvolvidos e em desenvolvimento têm registado um crescimento significativo neste setor.

Uma característica fundamental deste mercado em expansão é a constante inovação de produtos. As empresas estão constantemente a lançar novos produtos para atender à crescente procura por parte dos consumidores. Nesse sentido, podem destacar-se algumas tendências de mercado, como a procura por formulações "*clean label*" ou "*plant based*". Os consumidores revelam interesse em produtos com ingredientes reconhecíveis e de alta qualidade, com ingredientes naturais e à base de plantas. Também na nutrição desportiva, cresce a procura por alternativas vegetarianas (Noguerol *et al.*, 2021).

2.6.2. Variedade de produtos e formatos

Os alimentos para desportistas estão disponíveis em diversos formatos, como pós, barras e bebidas, para atender às preferências e necessidades dos consumidores. A conveniência é uma prioridade para os consumidores, com uma ampla variedade de opções de snacks portáteis, bebidas pré-preparadas, géis, e barras disponíveis no mercado. Dentro destas opções podem-se destacar as bebidas para desportistas com baixo teor de calorias e hidratos de carbono, que têm ganho popularidade, correspondendo à procura crescente por soluções de hidratação otimizadas durante o exercício (Martínez-Sanz, *et al.*, 2020).

O mercado de alimentos para desportistas está em constante evolução para corresponder às necessidades de todo o tipo de consumidores, não só atletas de alta competição como também atletas amadores, indivíduos fisicamente ativos e aqueles que adotam um estilo de vida saudável. (Bonilla *et al.*, 2023).

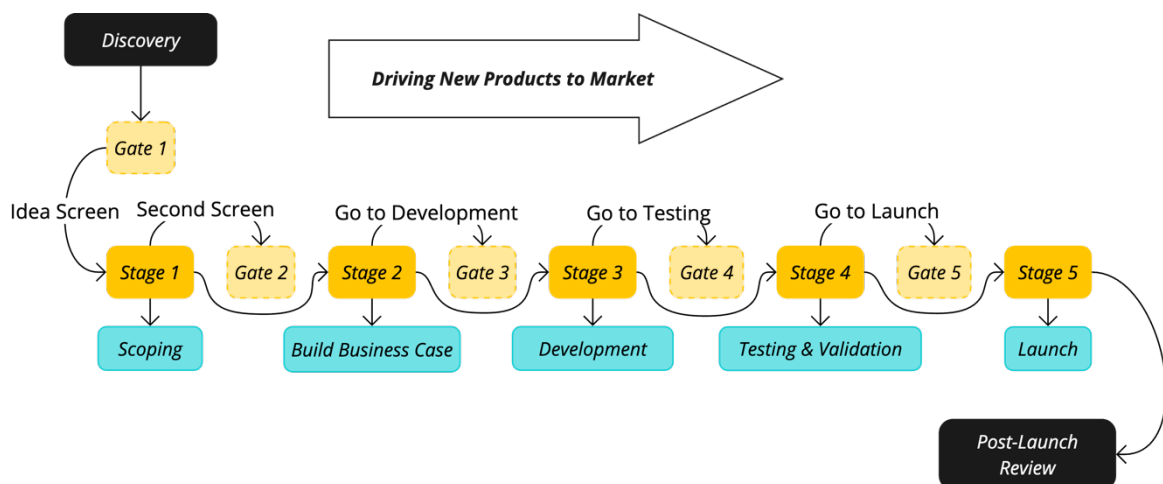
2.6.3. Preferências em Portugal

O mercado nacional de suplementos alimentares é um dos mais pequenos da Europa. No entanto, o valor deste mercado é bastante significativo, tendo em conta a população portuguesa, e tem vindo a crescer ao longo dos anos. Num estudo de mercado publicado em Março de 2019 pelo grupo Marktest, o consumo de vitaminas e suplementos na população portuguesa, entre 2013 e 2018, mais do que duplicou, e assim se espera que continue ao longo dos próximos anos (Marktest, 2019). A investigação existente sobre o tema, revela que os suplementos mais tomados por frequentadores de ginásio em Portugal, são a proteína, os BCAAs e os complexos vitamínicos (Ruano & Teixeira, 2020). De acordo com o mesmo estudo, as principais razões para a toma destes suplementos são o aumento da massa muscular, o aumento da velocidade de recuperação muscular e a melhoria do desempenho desportivo.

2.7. O processo no desenvolvimento e qualidade dos suplementos alimentares para desportistas

No setor da nutrição desportiva, o desenvolvimento de suplementos alimentares e o assegurar da qualidade representam etapas críticas e complexas que se iniciam com a investigação rigorosa e se estendem até à introdução criteriosa no mercado, culminando numa análise detalhada pós-lançamento.

O modelo *Stage-Gate*TM apresenta uma abordagem estruturada ao desenvolvimento de novos produtos, orientando os projetos desde a sua conceção até ao lançamento no mercado. Este método, ilustrado na figura 2.1, segmenta o processo de inovação em fases sequenciais, compostas por atividades multifuncionais que são avaliadas em pontos de decisão conhecidos como "*gates*".



(Adaptado de Cooper Robert, 2000)

Figura 2.1: Modelo Stage-GateTM

Estes pontos funcionam como verificações de qualidade e momentos de decisão de continuação ou interrupção do projeto, garantindo que apenas os projetos viáveis e alinhados com os objetivos estratégicos da organização recebem os recursos necessários para prosseguir. As fases abrangem desde a investigação preliminar e a construção do caso de negócio até ao desenvolvimento, teste, validação e, finalmente, o lançamento do produto, visando melhorar a colaboração entre equipas, minimizar falhas, e otimizar o tempo de colocação no mercado (Cooper Robert, 2000).

O percurso começa com equipas de investigação envolvidas na análise de literatura científica, patentes e tendências emergentes de congressos científicos. Esta fase de descoberta é crítica para assegurar que os ingredientes selecionados possam potencializar o desempenho atlético e a saúde geral. Aqui, no *Gate 1*, a colaboração com investigadores e especialistas permite uma primeira filtragem de ideias, ponderando a viabilidade técnica e o potencial impacto no bem-estar dos atletas. (Cui *et al.*, 2022).

Após a verificação inicial da evidência disponível, segue-se a avaliação da viabilidade comercial e da conformidade regulamentar através do *Gate 2*. As ideias promissoras são cuidadosamente triadas, avaliando custos, disponibilidade de ingredientes, pureza e segurança. Esta triagem é decisiva para garantir que as expectativas do produto estejam alinhadas com as do mercado e com os padrões regulamentares. O desenvolvimento é pautado por uma análise de mercado e planeamento estratégico que incorporam fatores económicos e sociais, delineando o perfil e as expectativas dos consumidores (Cui *et al.*, 2022).

Na formulação do produto, no *Gate 3*, os processos de fabrico são aperfeiçoados e o perfil sensorial é detalhadamente definido. Este passo alia ciência e sensibilidade ao consumidor, garantindo que o sabor, a textura e a embalagem são apelativos e que a experiência de consumo é positiva. A avaliação sensorial torna-se então uma componente chave, assegurando que o produto não só atende às expectativas dos consumidores em termos de sabor e aparência, mas que também será consistente em cada lote produzido (Dwyer, Coates, & Smith, 2018).

Ao passar pelo *Gate 4*, o produto é sujeito a uma bateria de testes de qualidade para assegurar que todas as especificações são atendidas. A análise de qualidade abrange testes microbiológicos, físico-químicos e de estabilidade, assegurando que o produto final é seguro e eficaz. Este compromisso com a qualidade reflete-se no produto que chega ao mercado, o qual deve manter a promessa da marca e a confiança dos consumidores (Kemp, Hort & Hollowood, 2018; Ruiz-Capillas & Herrero, 2021).

O lançamento, *Gate 5*, apesar de ser um marco estratégico, é apenas o início de uma etapa contínua de análise. A revisão pós-comercialização é essencial para avaliar o desempenho do produto, utilizando o *feedback* dos consumidores e dados de vendas para identificar oportunidades de melhoria. Este ciclo de retroalimentação é vital para a evolução e melhoria dos suplementos.

Em suma, cada fase do processo é marcada por uma abordagem metódica e baseada em evidências, que resulta na entrega de um suplemento alimentar que é inovador, seguro, eficaz e

bem aceite, sustentando assim a integridade do mercado e maximizando as probabilidades de sucesso comercial no setor. Através deste processo sequencial, a indústria de suplementos consegue manter a confiança dos consumidores e uma presença robusta no mercado.

2.8. Oportunidades e desafios no mercado de suplementos alimentares para desportistas

Devido ao crescimento económico e às melhorias contínuas na qualidade de vida, a gestão da saúde tem vindo a atrair uma atenção crescente dos consumidores. Paralelamente, os desportos têm-se tornado cada vez mais populares, levando os suplementos alimentares para desportistas a receberem muita atenção. O aumento no consumo e a mudança nos hábitos alimentares das pessoas estão a promover inovações e mudanças na indústria alimentar, em geral. Além disso, nos últimos anos, o desenvolvimento da biotecnologia tem impulsionado o desenvolvimento e a aplicação de ingredientes funcionais, levando a uma vitalidade no desenvolvimento dos mercados de suplementos alimentares para desportistas (Cui *et al.*, 2022).

Não há dúvida de que existe uma grande variedade de suplementos alimentares desportivos, sendo a maioria deles fáceis de transportar, como já foi referido no capítulo anterior. Assim, pode-se afirmar que a portabilidade destes produtos tem promovido um aumento no seu consumo e procura. Os praticantes de desporto podem consumir uma ampla variedade de suplementos alimentares. Portanto, a já considerável indústria de suplementos alimentares desportivos está diante da oportunidade de uma expansão massiva (Bonilla *et al.*, 2023).

As promoções dos suplementos alimentares para desportistas tornaram-se métodos importantes para as empresas de alimentos se destacarem. Além disso, a indústria tradicional de suplementos alimentares deslocou o foco dos seus negócios do fabrico para a prestação de serviços, refletindo a tendência global de desenvolvimento da indústria de suplementos alimentares com foco no rendimento desportivo (Su & Li, 2016). A formação contínua de oportunidades de mercado atrairá inevitavelmente grandes empresas ou empresas de alimentos convencionais para entrar neste mercado, fornecendo fundos e apoio técnico para a pesquisa e desenvolvimento dos suplementos alimentares para desportistas atuais, promovendo assim o desenvolvimento da indústria.

No entanto, apesar do aumento no número de pessoas a praticar desporto e atividades físicas nos últimos anos ter expandido o mercado dos suplementos alimentares para desportistas, a progressão da indústria ainda enfrenta diversos desafios:

- Problemas potenciais de segurança: Representam um desafio tanto para a indústria que desenvolve suplementos alimentares como para os consumidores.
 - a) Para a indústria de suplementos alimentares, a presença de ingredientes proibidos pode ter consequências graves, tanto do ponto de vista legal como financeiro. Desenvolver um suplemento que contenha ingredientes proibidos

pode levar à retirada do produto do mercado, a multas pesadas e a danos na reputação da empresa. Além disso, o processo de investigação e desenvolvimento de novos suplementos pode ser comprometido, já que a inclusão de certos ingredientes pode ser vetada pelas agências reguladoras devido aos riscos para a saúde.

b) Para os consumidores, o uso de suplementos alimentares que contenham ingredientes proibidos pode representar riscos significativos para a saúde. Ingredientes proibidos, como a dimetilamilaína (DMAA), têm sido associados a efeitos adversos graves, como problemas cardiovasculares e até mesmo morte em casos extremos. Portanto, os consumidores que inadvertidamente consomem suplementos com ingredientes proibidos correm o risco de enfrentar problemas de saúde sérios e até mesmo permanentes.

Assim, a presença de ingredientes proibidos constitui um problema tanto para a indústria como para os consumidores de suplementos alimentares, destacando a importância da regulamentação adequada, de uma investigação científica robusta e da transparência na rotulagem dos produtos. (Kerksick *et al.*, 2018);

- Preços, oferta e procura: São também fatores importantes que afetam o desenvolvimento dos suplementos alimentares para desporto. Os preços destes produtos são o fator mais crítico e direto que afeta o comportamento de compra do consumidor. O preço, a oferta e a procura dos suplementos alimentares para desportistas podem ser fatores importantes que afetam a expansão do mercado destes produtos (Bonilla *et al.*, 2023);

- Inovação: É um fator crucial que afeta o desenvolvimento de qualquer indústria, e o mercado de suplementos alimentares no desporto não é exceção. Há uma necessidade não satisfeita de desenvolver fórmulas que contenham nutrientes inovadores (Cui *et al.*, 2022);

- Regulamentação legal inadequada: Atualmente, muitas leis relacionadas com alimentos sobrepõem-se, e existem lacunas e omissões que representam problemas graves que precisam de ser corrigidos (Pipe & Ayotte, 2002). Segundo a *Food Supplements Europe* uma das lacunas na regulamentação de suplementos alimentares na Europa refere-se ao reconhecimento mútuo de produtos legalmente comercializados num Estado-Membro da União Europeia, que podem enfrentar barreiras quando comercializados noutros Estados devido a diferentes interpretações da legislação nacional. A aplicação prática do princípio do reconhecimento mútuo é muitas vezes problemática, não sendo bem compreendida por empresas e por vezes aplicada de forma inconsistente pelos Estados-Membros, mesmo após a adoção do Regulamento (UE) 2019/515 destinado a facilitar esse processo.

3. Descrição do Estágio Curricular na *Bettery*

3.1. Apresentação da Entidade de Acolhimento

3.1.1. História

Alexandre Pitta de Abreu, engenheiro de formação, é o fundador da *Bettery, S.A.*, uma *startup* portuguesa no sector da biotecnologia, fundada em 2020. A decisão de criar a empresa surgiu após uma sequência de experiências profissionais e pessoais marcantes. Inicialmente, Alexandre desempenhou funções numa consultoria internacional, onde experienciou níveis elevados de pressão e stress, com repercussões adversas na sua saúde física e mental. Esta etapa profissional sublinhou a necessidade de alcançar um equilíbrio mais saudável entre a vida pessoal e a carreira.

Posteriormente, Alexandre envolveu-se em missões humanitárias em vários países, nomeadamente Tanzânia, Índia e Nepal. Durante estas missões, teve a oportunidade de escalar até ao campo-base do Kangchenjunga nos Himalaias, experiência que se revelou esclarecedora quanto às limitações humanas e motivou uma reflexão aprofundada sobre saúde e bem-estar. Foi este percurso que inspirou a fundação da *Bettery, S.A.*, com o objetivo de desenvolver soluções biotecnológicas que promovam a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

3.1.2. Localização

A *Bettery, S.A.* está localizada no Lagoas *Park* em Oeiras, um parque empresarial que combina natureza e trabalho. Esta localização estratégica reflete o compromisso da *Bettery, S.A.* com o equilíbrio entre trabalho e bem-estar.

3.1.3. Missão e Visão

A missão da *Bettery, S.A.* é promover uma melhoria constante na qualidade de vida das pessoas, com foco na otimização do desempenho físico e mental, bem como no bem-estar geral. A empresa alcança esse objetivo por meio de uma abordagem de nutrição funcional de origem vegetal, respaldada por uma pesquisa científica rigorosa. A visão da empresa é atuar como um catalisador para escolhas de vida mais saudáveis, capacitando indivíduos a atingir o seu máximo potencial, alinhando-se com a inovação e desenvolvimento de soluções nutricionais *plant-based*.

3.1.4. Organização

A estrutura organizacional da *Bettery, S.A.* é caracterizada pela eficiência e inovação. A empresa reúne uma equipa multidisciplinar de profissionais altamente qualificados, que

abrangem diversas áreas de especialização, incluindo nutrição, pesquisa e desenvolvimento, controlo de qualidade, marketing e gestão.

Esta apresentação proporciona uma visão completa da *Bettery*, S.A., estabelece um contexto fundamental para o relatório em questão, que se concentra na colaboração com o *Bettery LifeLab*, um departamento específico da empresa.

No *Bettery LifeLab*, a investigação e a pesquisa baseada em evidência é um elemento fundamental integrado em todas as operações. A equipa do laboratório emprega tecnologias avançadas no desenvolvimento de produtos e serviços inovadores. Estes esforços são direcionados para capacitar cada indivíduo a alcançar o seu potencial máximo, alinhando as soluções oferecidas com as necessidades e objetivos pessoais dos utilizadores.

3.2. Objetivos: Objetivos gerais e específicos

3.2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral deste projeto consiste em conduzir com êxito o processo de desenvolvimento e lançamento de dois novos produtos alimentares *plant-based*.

3.2.2. Objetivos Específicos

Com o intuito de alcançar o objetivo geral, delinear-se os seguintes objetivos específicos.

- Desenvolvimento de dois produtos inovadores envolvendo a conceção e formulação com ingredientes de alta qualidade, de origem vegetal;
- Promover a garantia da qualidade e eficácia dos produtos desenvolvidos;
- Promover o lançamento bem-sucedido dos produtos no mercado, o que envolverá a coordenação de campanhas de lançamento, distribuição eficaz e a construção de parcerias estratégicas, com o intuito de garantir que os produtos alcancem o seu público-alvo de forma eficaz.

3.3. Registo do Progresso de Estágio

3.3.1. Processo de desenvolvimento de Novos Produtos

3.3.1.1. Análise do Mercado

A análise do mercado desempenha um papel crucial no processo de desenvolvimento de novos produtos uma vez que é uma estratégia para perceber o mercado na qual está inserido. Nesta fase, realiza-se uma avaliação abrangente das dinâmicas de mercado, identificam-se

oportunidades e desafios, assim como se procura entender as tendências e principal procura por parte dos consumidores.

Recorreu-se a ferramentas como tabelas dinâmicas e gráficos no *Microsoft Excel* para o processamento dos dados, assegurando representações visuais claras e acessíveis. A abordagem sistemática, a utilização de tabelas dinâmicas e a conversão eficiente em gráficos não apenas simplificaram a análise, mas também contribuíram para a acessibilidade dos resultados. Esta abordagem visual não só auxiliou na identificação de padrões e discrepâncias, mas também destacou visualmente as posições relativas das marcas em cada categoria.

Ao compreender as nuances do mercado através desta análise, a empresa fica bem posicionada para impulsionar a inovação e moldar produtos que não apenas atendam, mas excedam as expectativas do público-alvo.

3.3.1.1.1. Benchmark de Barras

No âmbito do *benchmark* de barras, foi conduzida uma análise comparativa abrangente procurando identificar tendências de mercado, preferências dos consumidores, e inovações no segmento de barras. Esta análise permitiu a identificação de fatores críticos para o sucesso, incluindo o tipo de barra, a composição nutricional e sabores preferidos que promovem o apelo ao público-alvo (Anexo I).

O *benchmark* envolveu um estudo detalhado das principais marcas e produtos disponíveis no mercado, com foco especial nas formulações, tipos de barras (dietéticas, proteicas, energéticas e de cereais) e algumas das suas características nutricionais. Avaliou-se ainda o posicionamento de preço. Os dados foram retirados de um *benchmark* que analisou 401 SKUs e avaliou os seguintes parâmetros para cada marca:

- Energia por barra;
- Proteína por barra;
- Hidratos de carbono (HC) totais por barra;
- Lípidos totais por barra;
- Preços.

Relativamente aos intervenientes de destaque, várias marcas emergiram como líderes de mercado, competindo por participação. Entre elas destacam-se *Prozis*, *Gold Nutrition*, *MyProtein*, *Decathlon*, *Auchan* e *Bulk*, representando uma fatia significativa do mercado. Estas marcas demonstraram consistentemente sua presença e influência, destacando-se em termos de participação percentual no mercado de barras.

A análise da categoria das barras dietéticas revelou os seguintes parâmetros nutricionais: Energia (96 a 222 kcal), Lípidos (3,75 a 19,6 g), Hidratos de Carbono (9 a 31 g), Açúcares e Proteína (1,53 a 18,98 g). Esta análise permitiu uma compreensão aprofundada da posição relativa de cada marca dentro dessa categoria crucial, com marcas como *Corny*, *MyProtein* e *Bettery* destacando-se pelo equilíbrio nutricional oferecido.

No contexto específico das barras proteicas, a análise concentrou-se em parâmetros-chave, nomeadamente Energia (133,7 a 215,6 kcal), Hidratos de Carbono (4 a 24 g) e Proteína (10,6 a 30 g). Os resultados foram traduzidos em gráficos para uma representação visual clara e comparativa (Anexo I), com marcas como *Innerme*, *PowerBar* e *MyProtein* liderando em termos de conteúdo proteico.

A análise das barras de cereais abordou uma gama mais ampla de parâmetros, incluindo Energia (82 a 279 kcal), Lípidos (1,85 a 17 g), Hidratos de Carbono (4,55 a 42,16 g), Açúcares, Proteína (menos de 1 a 20 g) e Fibra (0 a 8 g). A visualização gráfica desses elementos permitiu uma compreensão das características nutricionais e posicionamento de mercado das barras de cereais em questão, com marcas como *Bicentury*, *Fitness* e *Zumub* oferecendo uma variedade de opções para diferentes necessidades dietéticas.

Os sabores mais comercializados incluíram Chocolate, Baunilha, Morango, Coco e Amendoim, indicando as preferências predominantes dos consumidores no mercado de barras.

Os preços das barras de proteína refletiram a qualidade e os ingredientes utilizados. Produtos com proteínas *premium* e ingredientes funcionais adicionais tinham preços mais elevados, enquanto opções mais simples apresentavam preços mais acessíveis. A análise dos preços também indicou uma faixa de variação dependendo do tamanho e qualidade dos ingredientes.

As barras *Bettery* posicionam-se no mercado como uma escolha de referência para consumidores focados na saúde e bem-estar, respondendo às necessidades de quem procura uma alimentação equilibrada com alto teor proteico e baixo teor de açúcares. A linha inclui produtos como as barras "zero", especificamente formuladas sem açúcares adicionados, sendo ideais para pessoas com preocupações metabólicas ou em dietas restritivas. Paralelamente, as barras "*indulgent*" oferecem uma alternativa para aqueles que desejam indulgência sem comprometer os objetivos nutricionais, combinando sabores ricos e texturas com uma composição nutricional balanceada. Esta abordagem dupla permite que a *Bettery* satisfaça tanto os consumidores que priorizam a saúde como aqueles que valorizam o prazer na alimentação, consolidando-se firmemente como uma marca inovadora no segmento de barras saudáveis.

3.3.1.1.2. Benchmark de Pós de Proteína

Este estudo teve como objetivo realizar uma análise comparativa de diferentes marcas de suplementos de proteína, focando nos seus valores nutricionais. Foram analisados produtos de várias marcas, incluindo *Bettery*, *WayUp*, *Gold Nutrition*, *Prozis*, entre outras, com ênfase nas médias de proteína, hidratos de carbono (HC) e açúcares por 100g. Os dados foram extraídos e processados a partir de tabelas detalhadas que incluíam diversas características nutricionais e preços.

O *benchmark* de pós de proteína envolveu um estudo detalhado das principais marcas e produtos disponíveis no mercado, com foco especial nas formulações, origens das proteínas (tais

como *whey*, soja, arroz ou ervilha), e características adicionais de valor agregado, como a inclusão de vitaminas e minerais. Avaliou-se também o posicionamento de preço e embalagens utilizadas. Os dados foram retirados de um *benchmark* que avaliou os seguintes parâmetros para cada marca:

- Tamanho da embalagem;
- Energia por 100g e por porção;
- Lípidos totais e saturados por 100g e por porção;
- Hidratos de carbono (HC) totais e açúcares por 100g e por porção;
- Proteína por 100g e por porção;
- Sal por 100g e por porção;
- Preços.

Relativamente aos intervenientes de destaque, destacaram-se várias marcas líderes de mercado, em competição pela sua fatia de participação. Entre estas figuram a *Biotech USA*, *Eu Nutrition*, *Gold Nutrition*, *Optimum Nutrition*, *Prozis*, *WayUp*, *Zumub*, *PEScience*, *Activlab*, *Bettery*, *Decathlon*, *Multipower*, *MyProtein* e *Ellipse*. Uma análise detalhada revelou uma ampla diversidade de produtos, totalizando 385 SKUs analisados. Foi também feita uma análise gráfica de modo a comparar os parâmetros nutricionais de forma clara e comparativa, posicionando a BETTPRO no mercado.

Os sabores mais comercializados incluíram Chocolate, Morango, Baunilha, Bolacha e Nata, e Chocolate e Avelã, indicando as preferências predominantes dos consumidores no mercado de suplementos de proteína.

Em termos de composição, a análise das médias de proteína por 100g revelou que a marca *Bettery* possuía a maior concentração de proteína, com 79,17g, seguida pela média dos produtos de *whey protein*, com 71,33g, e pela *WayUp*, com 66g. O Anexo II apresenta um gráfico ilustrando essas diferenças. Os resultados para a média de hidratos de carbono e açúcares por 100g indicaram que a *Biotech USA* tinha a maior quantidade de hidratos de carbono, com 13g, enquanto a média geral era de 6,03g. No que diz respeito aos açúcares, a *Biotech USA* tinha apenas 0,5g, em comparação com a média geral de 1,998g (Anexo II).

Destes pós de proteína, 57 eram provenientes de fontes vegetais e 1 derivado de carne, enquanto os restantes derivavam de proteína de soro de leite (*whey protein*). Estes produtos eram maioritariamente disponibilizados em embalagens individuais e embalagens familiares, com tamanhos variáveis entre 25g e 4000g. As embalagens individuais, como as de 25g, eram adequadas para consumo único ou para permitir a experimentação de diferentes sabores. Por outro lado, embalagens maiores, entre 900g e 2000g, ofereciam uma quantidade mais substancial para consumidores regulares, enquanto embalagens ainda maiores, entre 3000g e 4000g, eram ideais para consumidores que conheciam o produto e faziam uma compra programada para a utilização regular.

Relativamente aos preços, observou-se uma variação considerável dependendo do tipo de proteína e dos ingredientes utilizados. Os suplementos de proteína variavam entre 0,99 € e 3,1 € por dose individual. As embalagens familiares tinham preços na faixa de 19,99 € a 189,99 €, dependendo do tamanho e qualidade da proteína. Os produtos de proteína com fontes premium, como isolado de proteína de soro de leite, caseína micelar ou proteína de carne, tendiam a apresentar preços mais elevados. Formulações enriquecidas com ingredientes adicionais, como BCAAs, glutamina ou enzimas digestivas, também contribuíam para um aumento no preço. Para efeitos de comparação, os preços por quilograma (kg) variavam de 9,99 € a 47,5 €, refletindo as diferenças na qualidade e composição das proteínas.

No que diz respeito à energia por 100g, observou-se que a *Bettery* tinha a maior quantidade entre as proteínas vegetais, com uma média de 406,25 kcal, enquanto a *Optimum Nutrition* tinha a maior quantidade entre as proteínas de soro de leite, com uma média de 390,2 kcal. Adicionalmente, procedeu-se à análise dos hidratos de carbono por 100 g, incluindo açúcares, para diferentes fabricantes e tipos de proteína. Destacou-se que a *WayUp* apresentava o maior teor de hidratos de carbono e açúcares na sua linha de proteínas vegetais, enquanto a *Activlab* e a *Bettery* demonstraram valores mais baixos.

Foi igualmente analisada a média de proteína por 100 g para diferentes fabricantes e tipos de proteína. Destacou-se que a *Ellipse* apresentava o maior teor de proteína entre os produtos de proteína de soro de leite, enquanto a *Activlab* e a *Biotech USA* se destacavam no segmento de proteína vegetal. Estes valores foram cruciais para os consumidores que procuravam um equilíbrio entre os macronutrientes e o conteúdo energético na sua dieta.

A análise comparativa revelou que, enquanto a *Bettery* era superior em termos de concentração de proteína, a *Biotech USA* apresentava maiores níveis de hidratos de carbono, o que poderia ser um fator importante para consumidores que procuravam uma baixa ingestão de hidratos de carbono.

A análise contribuiu para a compreensão das diferenças entre marcas e poderá orientar futuras pesquisas e desenvolvimento de produtos no mercado de suplementos alimentares.

3.3.1.1.3. Benchmark de Ready to Drink

Para o *benchmark* de bebidas *Ready-to-Drink (RTD)*, foi realizada uma análise do segmento de mercado, que incluiu a avaliação de produtos *RTD* em termos de conteúdo proteico, energético, hidratos de carbono, açúcares, além de opções de sabores, conservação, material da embalagem e preço. Para isto, foi ainda feita uma análise gráfica dos parâmetros nutricionais de modo a perceber onde se poderia posicionar um *RTD* da *Bettery* (Anexo III).

O *benchmark* envolveu um estudo detalhado das principais marcas e produtos disponíveis no mercado, com foco especial nas formulações, origens das proteínas (tais como *whey*, soja), e características adicionais de valor agregado, como a inclusão de BCAAs, vitaminas e minerais. Avaliou-se também as estratégias de marketing, posicionamento de preço, e embalagens

utilizadas. Os dados foram coletados de um *benchmark* que avaliou os seguintes parâmetros para cada marca:

- Energia por 100ml;
- Proteína por 100ml;
- Hidratos de carbono (HC) totais e açúcares por 100ml;
- Preços;
- Sabores;
- Conservação e embalagem.

Relativamente aos intervenientes de destaque, várias marcas emergiram como líderes de mercado, competindo por participação. Entre elas destacam-se Alpro, Ehrman, Joya, Kaiku, Lindahl's, Mimosa, Minus L, Shoyce, Weider, YoPro, GoActive, Arla, Full Protein, entre outros. Uma análise detalhada revelou uma diversidade de produtos, com um total de 68 SKUs analisados. Estes produtos são predominantemente oferecidos em opções individuais e embalagens familiares, com capacidades variando de 100 ml a 1000 ml.

A maioria das opções individuais é embalada em garrafas PET, enquanto as embalagens familiares são frequentemente encontradas em Tetra Pak®. Observou-se que a maioria dessas opções é refrigerada (55%).

Os produtos *RTD* com fontes premium de proteína ou ingredientes funcionais adicionais geralmente apresentam preços mais elevados. Formulações enriquecidas com vitaminas e/ou minerais também contribuem para um aumento no preço. Em termos de preços, observou-se uma variação considerável dependendo do tipo de produto e dos ingredientes utilizados. As opções individuais variam de 0,87 € a 3,49 €, enquanto as embalagens familiares têm preços na faixa de 2,53 € a 2,84 €. As opções à base de plantas são comercializadas entre 1,09 € e 2,79 €.

Em termos energéticos, a análise das médias de energia por 100 ml revelou que *Ehrman* e *Shoyce* tinham os maiores valores (78 kcal e 78,5 kcal, respetivamente), enquanto *MyProtein* e *MULTIPOWER* apresentaram os menores valores de energia por 100 ml (13,25 kcal e 35,75 kcal). A análise das médias de proteína por 100ml revelou que *Lidl* e *Weider* possuíam a maior concentração de proteína (10,60 kcal e 10 kcal, respetivamente), com valores próximos de 10 g por 100 ml. Por outro lado, *MyProtein* e *Joya* apresentaram os menores valores de proteína por 100 ml (2,90 kcal e 3,25 kcal respetivamente). Os resultados para a média de hidratos de carbono e açúcares por 100ml indicaram que a *QNT Nutrition* tinha a maior quantidade de hidratos de carbono e açúcares (8,24 g de hidratos de carbono dos quais 7,28 são açúcares) enquanto *MyProtein* e *MULTIPOWER* apresentaram os menores valores (0,35 g de hidratos de carbono dos quais 0,13 são açúcares e 2,00 g de hidratos de carbono dos quais 2,00 são açúcares, respetivamente).

Os sabores mais comercializados incluíram Baunilha, Chocolate, Morango, Banana e Sem sabor, indicando as preferências predominantes dos consumidores no mercado de suplementos

de proteína prontos para beber. Os tipos de *RTD* mais comuns incluem iogurtes líquidos (44%), batidos (26%) e bebidas à base de plantas (12%).

A análise comparativa revelou que os produtos *RTD* variam significativamente em termos de conteúdo proteico, energético, hidratos de carbono e açúcares. Marcas como Lidl e *Weider* destacaram-se pela alta concentração de proteína, tornando-se ideais para consumidores que procuram uma alta ingestão proteica. Por outro lado, marcas como *Ehrman* e *Shoyce* apresentaram altos valores de energia, o que pode ser relevante para consumidores que necessitam de mais calorias na sua dieta.

Os preços dos produtos *RTD* refletiram a qualidade e os ingredientes utilizados. Produtos com proteínas premium e ingredientes funcionais adicionais tinham preços mais elevados, enquanto opções mais simples e familiares apresentavam preços mais acessíveis. A análise dos preços também indicou uma diferença entre os produtos individuais e as embalagens familiares, com os produtos individuais apresentando uma faixa de preços mais ampla.

Os resultados também destacaram a predominância de embalagens PET para opções individuais e *Tetra Pak*® para embalagens familiares, mostrando uma tendência clara em termos de escolha de material de embalagem no mercado de *RTD*.

3.3.1.2. Recursos humanos e materiais da empresa

3.3.1.2.1. Recursos Humanos

A estrutura organizacional da *Bettery* é definida por 5 unidades de negócio, cada uma essencial para a sinergia da empresa. No topo, encontra-se o *Chairman of the Board of Directors*, encarregado da supervisão geral, incluindo Recursos Humanos, assuntos legais e relações com investidores, e ainda da inovação e da cadeia de abastecimento, abarcando também as relações B2B.

A Unidade de negócio de Comercial B2C trata da definição da estratégia global de vendas da empresa. É nesta unidade de negócio que são estabelecidos objetivos de vendas e planos de atuação por cliente, tanto a nível nacional quanto internacional.

- Esta unidade de negócio é gerida por *Key Account Managers* que têm a tarefa de gerir as contas de clientes B2C, estabelecendo e implementando planos de negócios e metas de vendas, além de fortalecer as relações com os clientes e identificar novas oportunidades de negócio nos diversos canais de vendas. Eles monitorizam a satisfação do cliente, acordos contratuais e os *KPIs* operacionais e de equipa.

A Unidade de Negócio de Marketing é a unidade responsável pela gestão global da marca e seu posicionamento no mercado. É nesta unidade que é definido o *roadmap* de inovação da companhia à luz das tendências de mercado, imposições regulatórias e oportunidades identificadas no *Bettery Lifelab*.

A Unidade de Negócio de Operações assume a total responsabilidade de planeamento e gestão operacional de todas as cadeias de aprovisionamento da *Bettery*. Gere uma panóplia de fornecedores de matéria-prima e gestão de stocks de produtos finais comercializados pela *Bettery*.

A Unidade de Negócio de Inovação é a unidade com a missão de realizar todo o processo inovativo da companhia. Gere os ativos do *Bettery Lifelab* e de um conjunto de parcerias com parceiros diversos de conhecimento. Possui um conjunto de ativos que permitem a prototipagem de novos produtos bem como controlo de qualidade e realização de ensaios clínicos de validação de produtos chave do portfolio da *Bettery*.

A Unidade de Negócio B2B é a unidade que desenvolve projetos customizados para parceiros de negócio numa lógica *business to business*. O foco desta unidade é também o de realizar consultoria de serviços.

Esta configuração organizacional assegura que a *Bettery* opere de forma eficiente e estratégica, desde a gestão estratégica até ao detalhamento operacional e de cliente, enfatizando o compromisso da empresa com a liderança eficaz e a excelência nos negócios.

3.3.1.2.2. Recursos Materiais

A *Bettery*, comprometida com a excelência e a inovação no campo dos suplementos alimentares, equipou-se com instalações de vanguarda e recursos materiais de alta especificidade para suportar todas as fases do processo de desenvolvimento de produto. As operações, desde a conceção até à distribuição, são sustentadas por estes ativos tangíveis, fundamentais para o sucesso e crescimento da empresa no mercado competitivo.

O *Bettery LifeLab* é composto por três instalações principais:

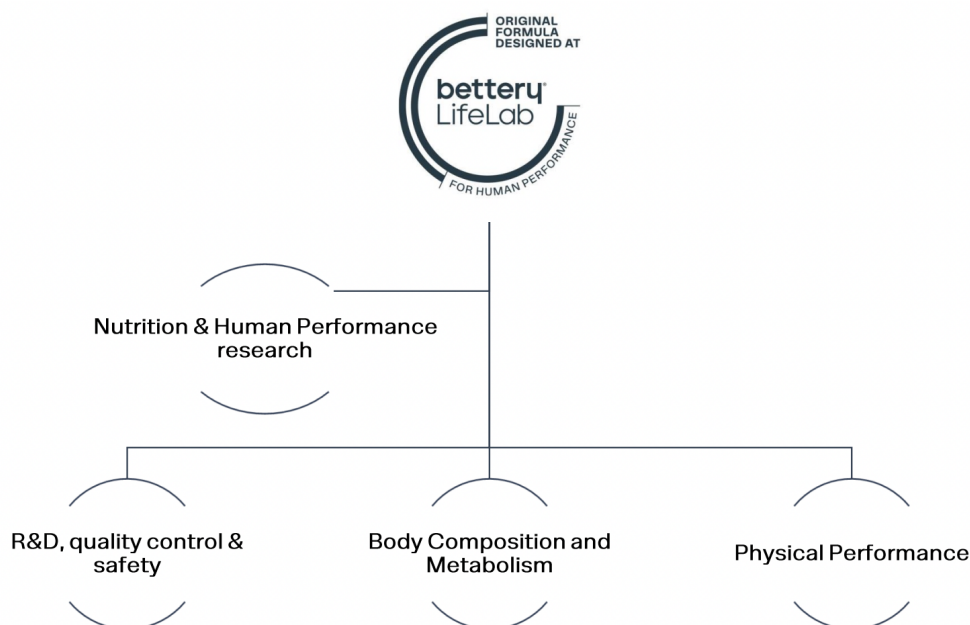


Figura 3.1: Instalações do *Bettery Lifelab*

1. **Laboratório de I&D, Controle de Qualidade e Segurança Alimentar:** Este laboratório serve como o núcleo inovador da *Bettery*, onde os produtos são devidamente analisados e testados para garantir que cumprem os padrões mais elevados de qualidade e segurança:

- *Dumas Analyzer*: Equipamento chave para a determinação da quantidade de proteínas, crucial no controle de qualidade dos suplementos. Este equipamento permite uma análise rápida e precisa, facilitando a verificação de conformidade das concentrações proteicas dos produtos com as especificações estabelecidas.

- Equipamentos Médicos para Análise Bioquímica: A *Bettery* utiliza dispositivos avançados que permitem medições detalhadas de marcadores bioquímicos, incluindo indicadores de função hepática, renal e muscular, bem como o perfil lipídico e glicêmico dos clientes, fundamentais para a segurança dos produtos.

- Testes Microbiológicos Rápidos: Estes são utilizados para o controle da qualidade microbiológica, proporcionando resultados expeditos para assegurar que os produtos estão isentos de contaminantes microbiológicos.

- Dispositivos de Encapsulamento: Ferramentas especializadas para o processo de I&D, essenciais para a criação de suplementos em cápsulas que contêm formulações precisas de ingredientes.

- Máquinas de Mistura: Cruciais para a homogeneização das fórmulas, estas máquinas garantem a consistência e qualidade dos produtos finais.

- Espectrofotômetro para Análise ELISA: Instrumento de precisão utilizado nos estudos clínicos para quantificar uma gama ampla de marcadores biológicos em amostras biológicas, como sangue, saliva e urina.

2. **Laboratório de Composição Corporal e Metabolismo:** Neste espaço realiza-se a análise da composição corporal e da taxa metabólica em repouso para compreender como os alimentos e suplementos alimentares podem impactar o corpo e a *performance*. Isso permite que a *Bettery* desenvolva produtos adaptados às necessidades dos consumidores.

- Tecnologia DXA (*Dual-energy X-ray absorptiometry*): Fornece uma análise detalhada da composição corporal, discriminando entre massa gorda, massa magra e densidade óssea.

- Ultrassonografia B-mode: Utilizada para avaliar a espessura muscular e outras características relacionadas com a saúde muscular.

- Bioimpedância: Oferece uma medição não invasiva da composição corporal e estado de hidratação, através dos *pools* de água e ângulo de fase.

- Calorimetria Indireta: Analisa o metabolismo em repouso, fornecendo informações valiosas sobre o gasto energético e quociente respiratório.

3. **Laboratório de *Performance Física*:** O centro de *performance* é dedicado a avaliar a influência dos produtos na *performance* dos utilizadores. Estes testes têm como objetivo perceber o impacto da suplementação e fornecer dados para a publicação em revistas científicas sujeitas a revisão por pares. Assim a *Bettery* poderá garantir que os seus produtos proporcionam benefícios mensuráveis para o bem-estar e desempenho dos utilizadores:

- **Analisador de Gases:** Este dispositivo mede o VO₂max dos clientes para determinar a sua capacidade aeróbica e as zonas de intensidade de treino.
- **Teste de *Wingate*:** Avalia a potência anaeróbica, capacidade anaeróbica média e índice de fadiga.
- **Sistemas Multiplataforma de Avaliação de Força e Potência:** Medem e gerem a progressão da força, potência e habilidade dos clientes, complementando os dados obtidos para fornecer um perfil abrangente de saúde e desempenho físico.

Estas instalações não são apenas um reflexo do compromisso da *Bettery* com a qualidade e a inovação, mas também uma declaração da sua determinação em permanecer na vanguarda da ciência da nutrição e do desempenho desportivo.

3.3.1.2.3. Produtos *Bettery*

A gama de produtos desenvolvidos pela *Bettery* reflete um compromisso com a inovação e a adequação às necessidades atuais dos consumidores no mercado de nutrição desportiva (anexo IV), estes podem ser encontrados na loja online, e em diversos canais de distribuição, como a moderna distribuição, lojas especializadas em produtos de saúde e bem-estar e lojas especializadas em desporto.

Recovery Instant Powder: O *Recovery Instant Powder* é uma solução integrada para a recuperação muscular pós-treino, composta por hidratos de carbono complexos, proteína de ervilha isolada, creatina (3g), BCAAs (6g), extratos de *tart cherry* e semente de romã, e curcumina. A creatina melhora o desempenho muscular e aumenta a força, enquanto os BCAAs reduzem a fadiga. Os extratos de *tart cherry* e semente de romã fornecem antioxidantes que combatem a inflamação, enquanto a curcumina atua como um anti-inflamatório. Disponível nos sabores Banana & Chocolate e Framboesa, apoia a hidratação, o reabastecimento energético e a reparação muscular, sendo comercializado em embalagens de 900g.

Proteína em Pó (BETTPRO): Constituída por proteína de ervilha e extrato de levedura (25g de proteína por porção), esta formulação é enriquecida com BCAAs. O perfil de aminoácidos foi desenhado para se aproximar do da proteína de soro (*whey*) de modo a promover a síntese proteica e reparação muscular. Inclui ainda o complexo enzimático *DigeZyme*® para facilitar a absorção proteica. A gama inclui sabores como Chocolate, Baunilha e Morango. Está disponível

em diferentes tamanhos para acomodar diversas necessidades e preferências de consumo: embalagens *sachet* de 32 g, e sacos de 240 g, 908 g e 2 kg.

Energy Boost Powder: Concebido como um estimulante pré-treino, o *Energy Boost Powder* é apresentado nos sabores Melancia, Framboesa e Fruta-*Punch*, e vendido em embalagens de 240g. Contém L-citrulina e cafeína, que aumentam o fluxo sanguíneo e a concentração para melhorar o desempenho físico e mental, atenuando a fadiga.

Instant Flaked Oats with Plant Protein: São uma combinação de hidratos de carbono complexos e proteínas de alta qualidade, ideais para reforçar e recuperar os músculos de forma eficiente e sustentável. Ajudam na tonificação e reparação muscular, controlo de peso e regulação dos níveis de açúcar no sangue. Estes flocos de aveia prensados contêm 32% de proteína vegetal, oferecendo um perfil completo de aminoácidos essenciais, incluindo 4g de BCAAs e 2 g de leucina por porção, que desencadeiam a síntese de proteínas musculares. Cada porção fornece 19 g de proteína vegetal (uma combinação de ervilha e levedura), 6 g de aminoácidos essenciais e hidratos de carbono complexos para uma libertação sustentada de energia. O produto vem numa embalagem total de 300 g.

Barra Proteica Zero: Cada barra fornece 15 g de proteína vegetal com menos de 0,3 g de açúcares adicionados. A proteína vegetal fornece aminoácidos essenciais para o desenvolvimento muscular, enquanto as fibras alimentares promovem a digestão e a saciedade. Disponíveis nos sabores *Cookies & Cream*, Caramelo, Coco-Choco, *Just Chocolate* e Framboesa & Chocolate Negro. São vendidas individualmente e cada barra tem 55 g, sendo isentas de glúten e óleo de palma.

Barra Proteica *Indulgent*: Cada barra contém 15 g de proteína vegetal, proveniente de ervilhas e levedura, combinada com hidratos de carbono de absorção lenta da aveia sem glúten. Estas barras proporcionam uma libertação sustentada de energia e estão disponíveis nos sabores Caramelo Salgado, Amendoim e Coco-Choco. Cada barra é uma opção saborosa e saciante, sendo isenta de glúten e óleo de palma. Vendidas individualmente, cada barra tem 55 g.

PODs *Relax & Unwind / Sleep / Immunity / Energy Boost*: representam uma inovação no mercado de bebidas funcionais, sendo as primeiras cápsulas de suplementos alimentares adaptadas para máquinas de café do sistema DolceGusto® da Nestlé. Cada tipo de POD é formulado com objetivos específicos para atender a diferentes necessidades diárias:

- *Relax & Unwind* (Laranja, Café): Ingredientes calmantes como camomila e valeriana que promovem relaxamento;
- *Immunity* (Chá de Limão): Equinácea e chá de limão que fortalecem as defesas naturais;
- *Energy Boost* (Chá Gelado de Limão): A cafeína (200 mg) aumenta a energia;
- *Sleep* (Menta, Cacau): Ingredientes como a menta proporcionam relaxamento e melhoram a qualidade do sono.

Cada caixa contém 10 cápsulas de 12 g.

Relax 30 Comprimidos / Immunity 60 Comprimidos: Complementando a gama de PODs, os comprimidos *Relax* e *Immunity* são desenvolvidos para oferecer soluções focadas na gestão do stress e no fortalecimento do sistema imunitário, respetivamente. Formulados com uma mistura equilibrada de extratos de plantas, vitaminas e minerais, estes comprimidos são uma opção conveniente para uso diário.

- *Relax*: Contém extratos de camomila e valeriana, conhecidos pelas suas propriedades calmantes e redutoras de stress.
- *Immunity*: A equinácea e vitamina C são conhecidas por fortalecer o sistema imunitário.

3.3.1.3. Processo de Ideação de Novos Produtos

3.3.1.3.1. Sistematização de insights

A geração de ideias para a conceção de novos produtos desempenhou um papel fundamental no contexto da empresa *Bettery*. Nesta secção, procederemos a uma análise pormenorizada do processo pelo qual estas ideias emergiram, sublinhando a abordagem colaborativa e multifacetada adotada pela equipa.

Com vista à geração de ideias, a *Bettery* adotou uma estratégia inclusiva, na qual todos os membros da equipa eram incentivados a contribuir com as suas ideias inovadoras para o projeto. Este estímulo foi efetivado através de um processo de recolha de sugestões, materializado por uma caixa de sugestões que se encontra sempre disponível no escritório. Esta abordagem permite que todos os colaboradores provenientes de diversos departamentos partilhassem as suas perspetivas distintas e conhecimento relativo às exigências do mercado e às oportunidades de desenvolvimento de produtos.

Paralelamente à contribuição interna, a *Bettery* também procurou a consulta e aconselhamento de diversos profissionais externos, detentores de especialização no domínio do desenvolvimento de produtos. Nutricionistas que integram a equipa da empresa desempenharam um papel essencial na avaliação da viabilidade nutricional das ideias propostas. Adicionalmente, a empresa recorreu à orientação de profissionais especializados provenientes de outros países, os quais trouxeram perspetivas globais e uma sólida experiência internacional ao processo de desenvolvimento de produtos.

Após esta fase inicial de geração de ideias, estas foram submetidas a um rigoroso processo de análise. Reuniões regulares foram realizadas com o intuito de esmiuçar, discutir e avaliar a viabilidade e pertinência de cada conceito, levando em consideração diversos critérios, incluindo as necessidades do mercado, a viabilidade técnica, a conformidade regulamentar e a estratégia global da empresa. Estas análises minuciosas contribuíram para refinar as ideias e selecionar aquelas que tinham o maior potencial de sucesso no mercado de suplementos alimentares para indivíduos ativos e desportistas.

A conjugação de ideias geradas internamente pela equipa, as contribuições de especialistas externos e a análise criteriosa destas ideias nas reuniões permitiram à *Bettery* desenvolver produtos inovadores e alinhados com a procura do mercado.

3.3.1.3.2. Definição dos Produtos

No decorrer do período de estágio, desempenhou-se um papel ativo no processo de definição dos produtos que seriam desenvolvidos pela empresa. Esta etapa crítica do NPD segue um rigoroso conjunto de procedimentos. Para melhor ilustrar o processo, apresenta-se a seguir um diagrama detalhado das etapas e procedimentos envolvidos no desenvolvimento de produtos, incluindo os importantes pontos de verificação denominados '*Gates*'.

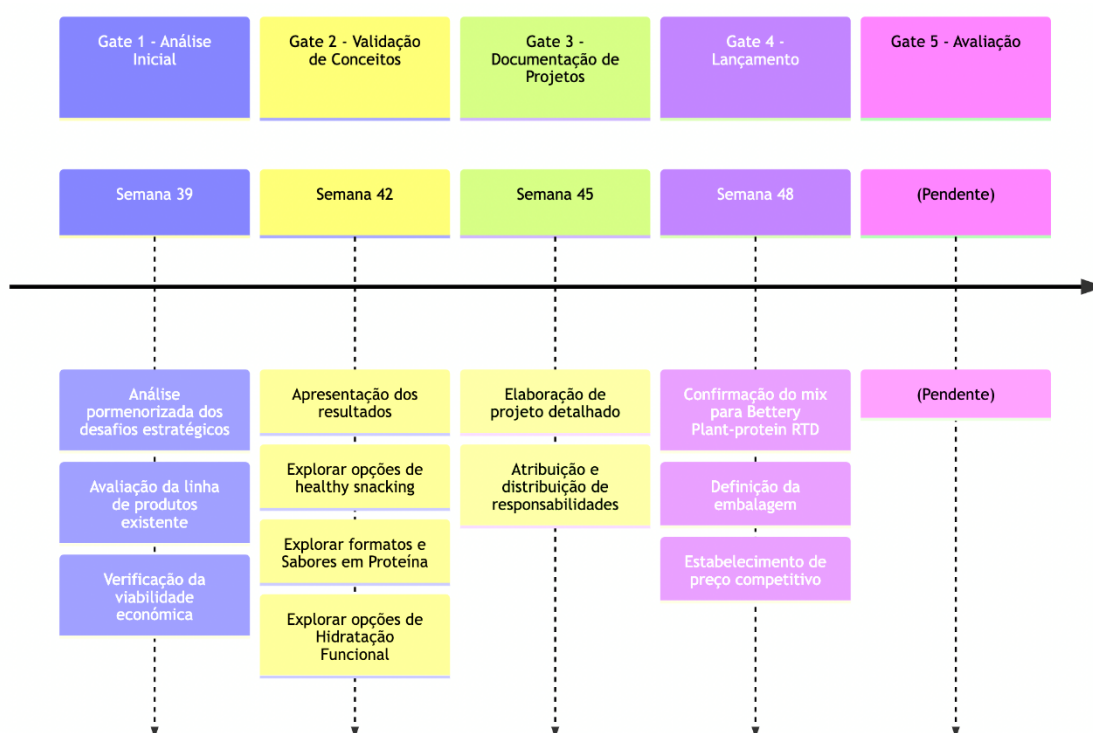


Figura 3.2: Diagrama Gates

- **Gate 1 - Análise Inicial - Confirmar oportunidade de negócio**

O processo de definição de produtos iniciou-se na semana 39 com uma análise pormenorizada dos desafios e questões estratégicas. Este primeiro "*Gate*" focou na avaliação da linha de produtos existente, verificando a sua congruência com a identidade da marca e a viabilidade económica. As estratégias de distribuição em vigor foram também examinadas, procurando oportunidades para melhorar a experiência do cliente.

Neste contexto, foram alinhadas as ideias recolhidas pela *Business Unit* (BU) de inovação e pelos demais colaboradores. Entre o *Gate 1* e o *Gate 2*, procedeu-se a uma análise baseada nos scores atribuídos a cada produto, conforme ilustrado na Tabela 3.1.

Tabela 3.1: Score Board

1 INTERNAL FIT	
1.1	Alavanca IP interno?
1.2	Complementa portfolio atual?
1.3	Alavanca vendas do portfolio atual?
2 MARKET FIT	
2.1	Vende nos canais onde já estamos presentes?
2.2	Existe procura explicita pelo produto?
2.3	Qual o nível de concorrência / produtos substitutos / alternativos existem?
2.4	A categoria é grande e/ou está em expansão?
2.5	O produto liberta margem adequada?
3 CONSUMER FIT	
3.1	O benefício do produto é fácil de entender? (claims, fórmula, embalagem)
3.2	O produto é fácil de usar? (preço, formato, preparação)
3.3	O produto é inovador? (distinção da concorrência, permite comunicar diferenciação)
3.4	O produto será usado de forma recorrente? (rotação)

- **Gate 2 - Validação de Conceitos e Produtos – Confirmar o conceito**

Na semana 42, avançou-se para o "Gate 2". Os resultados obtidos foram apresentados através do *Score Board*, na Tabela 3.2, estabelecendo a pontuação para os produtos e assegurando a alinhamento com os objetivos estratégicos da *Battery*.

Tabela 3.2: Score Board Pontuação

Product	Score
NPD #1	93.5
NPD #2	93.5
NPD #3	91
NPD #4	86.75
NPD #5	80.5
NPD #6	80.5
NPD #7	80.5
NPD #8	80.5
NPD #9	80.5
NPD #10	80.5
NPD #11	80.5
NPD #12	79.75
NPD #13	78.75
NPD #14	78.25
NPD #15	78.25
NPD #16	76.85
NPD #17	76
NPD #18	75.75
NPD #19	75.75
NPD #20	75.25
NPD #21	75
NPD #22	74.75
NPD #23	74.5
NPD #24	72.75
NPD #25	72.5
NPD #26	70.25
NPD #27	70.25
NPD #28	68

Concluiu-se pela necessidade de:

- **Explorar Opções de *Healthy Snacking*:** Desenvolver novas linhas de snacks (como barras, granolas, bolachas e/ou cereais) saudáveis que atendam às preferências dos consumidores por produtos nutritivos e saborosos.
- **Estender Formatos e Sabores em Proteína e Seleção de Produtos Técnicos:** Ampliar a gama de produtos proteicos com novos formatos e sabores para atender às diferentes necessidades e preferências dos consumidores.
- **Explorar Oportunidades em Soluções de Hidratação Funcional:** Investigar e desenvolver produtos que oferecem hidratação com benefícios adicionais para a saúde e o bem-estar.

Este passo também envolveu a distinção crucial entre o Desenvolvimento de Produtos Existentes (EPD) e o Desenvolvimento de Novos Produtos (NPD), salientando a importância de otimizar os produtos já estabelecidos no mercado.

Desenvolvimento de Produtos Existentes (EPD): EPD refere-se ao processo de melhorar e otimizar produtos que já estão no mercado. Isto pode incluir a melhoria de formulações, a introdução de novos sabores, o desenvolvimento de novas formas de apresentação (por exemplo, novos formatos de embalagem);

Desenvolvimento de Novos Produtos (NPD): NPD, por outro lado, é o processo de criar produtos completamente novos que ainda não foram lançados no mercado. Este processo envolve a pesquisa e desenvolvimento de novos conceitos, a criação de protótipos, testes de produto e estratégias de lançamento para responder a novas necessidades e tendências do mercado.

- ***Gate 3 - Documentação de Projetos – Confirmar conceito e produto***

Chegando à semana 45, foi atingido o "Gate 3", onde se elaborou um projeto detalhado, documentando o conceito, o produto, e as estratégias de marketing e distribuição. Esta fase garantiu que todos os elementos estivessem coesos e preparados para o lançamento do produto. Um ficheiro Excel foi partilhado com a equipa, atribuindo a cada BU a responsabilidade de preencher as secções designadas, alinhando esforços e confirmando a viabilidade de cada produto. A análise dos dados deste ficheiro, juntamente com os contributos das BU, resultou numa reunião produtiva e na apresentação de resultados, como exemplificado no quadro da Tabela 3.3.

Tabela 3.3: Outputs Gate 3

Produto	Contexto	Pontos Chave	Próximos Passos
BETTPRO	Discussão sobre a evolução do BETTPRO, determinando sua prontidão para lançamento ou refinamento	Explorar formatos adicionais (500g e 1kg) e redesenhar a embalagem; Ajustar a fórmula de proteína; Explorar opções para desenvolver novas versões (BETTPRO 2.0); Verificar se bolsas de 240g podem acomodar 500g e bolsas de 908g podem acomodar 1kg	Explorar a viabilidade dos formatos; Realizar testes de sabor; Pesquisa de mercado em novos formatos e preços

• **Gate 4 - Lançamento - Confirmação do Mix Completo e Plano de Lançamento**

Durante esta fase, o foco esteve na confirmação do *mix* de produtos, assegurando que todos os elementos, incluindo formulação, embalagem e estratégia de preço, estavam alinhados com as exigências do mercado e os objetivos estratégicos da marca. Este processo abrangeu todas as linhas em desenvolvimento, garantindo a coerência e a viabilidade comercial dos lançamentos.

O principal foco desta fase foi assegurar que todos os componentes do produto estavam preparados para o lançamento.

A embalagem foi projetada para ser funcional e atraente, tendo em conta as capacidades de produção disponíveis e a necessidade de utilizar materiais sustentáveis.

Houve um esforço significativo de contacto com fornecedores para compreender as opções disponíveis para este produto e garantir que todos os materiais necessários, incluindo ingredientes e embalagens, estivessem disponíveis e atendessem aos nossos padrões de qualidade e sustentabilidade. Este contacto foi essencial para alinhar a oferta dos fornecedores com as nossas necessidades de produção.

Na definição da estratégia de preço, foi estabelecido um intervalo competitivo que permitisse um posicionamento atrativo no mercado, mantendo ao mesmo tempo uma margem de lucro saudável. Este intervalo foi ajustado com base em estudos de mercado e *benchmarking* com produtos concorrentes.

O planeamento de marketing incluiu a preparação de materiais promocionais e estratégias para a implementação em pontos de venda chave.

Ficou por fazer o *Gate 5 - Avaliação - Avaliação do Desempenho de Mercado*, uma vez que, à data da conclusão deste estágio, ainda não havia dados de mercado que permitissem uma análise da *performance* comercial do produto.

Este processo de definição de produtos é fundamental para garantir que os novos produtos cumpram os padrões de qualidade mais elevados e estejam em total conformidade com os objetivos da empresa. Uma distinção importante feita ao longo desse processo foi entre o EPD e o NPD. Isso enfatizou a importância de otimizar produtos já estabelecidos no mercado, aproveitando o conhecimento e experiência adquiridos, o que proporciona uma abordagem

eficaz e com menor risco. A empresa procurou maximizar o valor e a rentabilidade de seus produtos existentes, alinhando-os com a estratégia global da organização.

3.3.1.4. Desenvolvimento de Novos Produtos

3.3.1.4.1. Listagem dos produtos a desenvolver

A elaboração de uma listagem detalhada dos produtos a serem desenvolvidos é um passo crítico no processo de definição do objetivo da investigação, estabelecendo uma fundação clara para análises futuras sobre estratégias de desenvolvimento e considerações operacionais. No presente estágio, concentrou-se exclusivamente no desenvolvimento de um único produto – a bebida *RTD*. A singularidade do *RTD*, com a sua composição e potencial de mercado, justifica a sua seleção como o ponto de partida para este estudo aprofundado. Continuar-se-á a avaliar a viabilidade e a relevância de incluir produtos adicionais na lista, assegurando que qualquer expansão do portfólio se alinhe estrategicamente com os objetivos globais da investigação.

3.3.1.4.2. Prototipagem do produto, descrição do produto

Tabela 3.4: Produto para lançamento – Ready-to-Drink

	Descrição:
Nome do produto:	<i>(Pendente)</i>
Tamanhos e porções:	Opção de dose única, 200-250ml, contendo entre x-y g de proteína, com sabor a cacau.
Embalagem:	A ser determinada com base nas capacidades de co-manufatura.
Faixa de preço:	Dose única com preço entre X € e Y €.
Tipo de Produto	<i>Ready-to-drink</i> , não refrigerado.
Pontos-Chave:	<ul style="list-style-type: none"> • Obsessão pelo Sabor: O foco principal é no sabor, reconhecendo que a satisfação do consumidor e as compras repetidas dependem fortemente do paladar. • Vantagem Única com <i>BETTPRO</i>: Utilizou-se a <i>BETTPRO</i>, mistura proprietária de proteína, para oferecer uma vantagem distintiva no mercado, garantindo qualidade e eficácia. • Nutrição Equilibrada: Alcançamos o equilíbrio perfeito entre teor de proteína, baixo teor de açúcar e vitaminas e minerais adicionados, direcionando-nos a consumidores conscientes da saúde que procuram uma opção nutritiva sem comprometer o sabor.

3.3.1.4.3. Análise sensorial

A análise sensorial é uma forte aliada do setor alimentar para verificar se um produto será aceite pelo consumidor, identificando quais as características que precisam de ser alteradas, modificadas ou até mesmo incluídas num alimento para garantir que a expectativa seja atendida.

A avaliação sensorial é realizada por pessoas e depende da percepção dos nossos sentidos. É importante que os avaliadores sejam treinados tecnicamente e através de experiências diretas aperfeiçoem suas habilidades em reconhecer, identificar e diferenciar estímulos específicos, obtendo desta forma precisão e consistência nos resultados dos testes sensoriais. Além disso, a preparação das amostras também deve obedecer aos padrões estabelecidos para evitar variações desnecessárias e que afetem diretamente o resultado das análises (Ruiz-Capillas & Herrero, 2021).

Os testes usados na análise sensorial podem ser classificados como:

- a) Testes descritivos: descrevem as características do produto (sabor, odor, textura e cor, por exemplo) delimitando a sua intensidade. Portanto, deve ser realizado por pessoas treinadas e qualificadas (Kemp, Hort & Hollowood, 2018).
- b) Testes discriminativos ou de diferença: usados para identificar diferenças entre as amostras, podendo estas ser quantitativas ou qualitativas. Podem ser usados, por exemplo, para verificar se existe diferença num mesmo produto fabricados por indústrias ou empresas diferentes (Boggs & Hanson, 1949).

Para este processo de Desenvolvimento de Novos Produtos (NPD), foram considerados dois cenários para a análise sensorial (Drake, 2007).

1. Caso fossem obtidas amostras suficientes dos *co-manufacturers*, proceder-se-ia à comparação dessas amostras entre si, a fim de determinar qual delas obtém maior aceitação por parte dos consumidores.
2. Na hipótese de apenas uma ou duas amostras estarem disponíveis, estas seriam comparadas com produtos similares já existentes no mercado. Foi elaborada uma *short-list* de produtos similares para este propósito.

Short-list RTD cacau:

Leite Magro Proteína Chocolate - YoPro Danone	
Leite Proteína Cacau sem Lactose - Mimosa	
Batido proteínas Whey - Hacendado	
Bebida Vegetal de Soja com Chocolate Proteína - Shoyce Hug	
Bebida Soja Chocolate Proteína - Alpro	

Figura 3.3: Short-list RTD

Apesar dos esforços coordenados entre a Escola Superior de Biotecnologia e a *Bettery* para a realização da análise sensorial, enfrentámos desafios significativos, nomeadamente o atraso no envio de protótipos para realização de provas sensoriais por parte dos *co-manufacturers*. À data da realização deste relatório, ainda não tinha sido possível realizar as análises sensoriais. Contudo, para assegurar a continuidade e a integridade do projeto, foram ajustados procedimentos para que estas etapas sejam concretizadas após o período da colaboração com a *Bettery*, garantindo assim que os objetivos do estudo sejam alcançados.

3.3.1.4.4. Determinação de datas de validade

Para esta fase do processo de NPD, apesar de não ter sido possível sua realização durante o período de estágio, novamente, devido a limitações temporais, seria de esperar que se conduzisse a determinação do prazo de validade do produto. Esta etapa é fundamental para garantir a integridade e a segurança do produto final (Carrasco, Valero, & Ma García-Gimeno, 2012).

Teria implicado a realização de testes de estabilidade e análises microbiológicas, com o propósito de determinar a durabilidade do produto sem comprometer suas características sensoriais ou sua segurança para consumo. Além disso, seria necessário considerar variáveis como embalagem, condições de armazenamento e transporte, a fim de estabelecer as datas de validade apropriadas para o produto *RTD*. Embora não realizada durante o estágio, essa etapa permanece como uma consideração essencial para futuros desenvolvimentos e refinamentos do produto (Singh *et al.*, 2022).

3.3.1.5. Reuniões

As reuniões seguiram uma estrutura que permitiu a colaboração eficaz entre os diferentes departamentos. Cada reunião foi cuidadosamente planeada para abordar os pontos críticos do projeto, garantindo que todas as partes interessadas estivessem cientes do progresso e das necessidades de ajuste.

O principal objetivo das reuniões era assegurar a coordenação entre todos os membros da equipa, garantindo que todos estavam alinhados com os objetivos e cronogramas do projeto. Adicionalmente, as reuniões foram fundamentais para identificar e resolver problemas emergentes de forma rápida e eficaz, facilitando a tomada de decisões informadas com base nos dados e feedback disponíveis.

Os participantes das reuniões incluíram todos os membros dos diversos departamentos da empresa.

As reuniões foram realizadas conforme a necessidade do projeto, com foco em momentos críticos, entre os diversos “gates”. Esta flexibilidade permitiu uma resposta ágil às exigências do projeto, garantindo que os objetivos eram cumpridos de forma eficiente.

Para maximizar a eficácia das reuniões, foi adotada uma abordagem estruturada baseada em práticas ágeis de gestão de projetos. Cada reunião foi precedida por uma agenda clara e objetivos definidos, distribuídos previamente aos participantes para garantir uma preparação adequada. As reuniões foram conduzidas pelo responsável da inovação que assegurou o cumprimento da agenda e o foco nas questões críticas.

As reuniões realizadas tiveram um impacto significativo no progresso do estágio. Facilitando uma comunicação eficiente entre os membros da equipa, garantiu-se que todos estavam cientes das metas e desafios do projeto. As decisões foram baseadas em dados concretos e feedback das equipas, resultando num desenvolvimento mais alinhado com os objetivos estratégicos da empresa.

Assim, as reuniões foram um elemento essencial para o sucesso do estágio na *Battery S.A.*, promovendo um ambiente de trabalho colaborativo e orientado para resultados. Através de uma metodologia estruturada, foi possível manter o alinhamento entre as diversas equipas, resolver problemas de forma eficaz e tomar decisões informadas, garantindo o progresso contínuo do projeto.

3.3.1.6. Colaboração com outras entidades

No âmbito de uma colaboração estratégica estabelecida entre a *Battery* e uma entidade parceira, foi realizada uma análise profunda de 79 SKUs para identificar oportunidades de otimização e inovação. Como parte do processo de co-desenvolvimento de novos produtos com a entidade terceira, a *Battery* começou por fazer uma análise detalhada de vários produtos já comercializados por esse parceiro. Este capítulo destaca os resultados dessa colaboração,

divididos em subseções distintas, fornecendo insights sobre os diferentes níveis de otimização identificados nos produtos, bem como as estratégias potenciais para o desenvolvimento de novos produtos. A classificação em níveis, de L1 a L4B, oferece uma estrutura clara para entender as áreas que requerem atenção e ações específicas. A seguir, é apresentada uma análise detalhada dos resultados, desde os SKUs que não representam oportunidades de melhoria até as opções promissoras de NPD, delineando caminhos estratégicos para a inovação contínua na colaboração entre a *Bettery* e a entidade parceira.

3.3.1.6.1. Consultoria Nutricional

A consultoria nutricional é uma abordagem essencial para entender as necessidades individuais dos clientes e desenvolver estratégias personalizadas para alcançar metas de saúde e desempenho. A compreensão dos produtos disponíveis no mercado e a capacidade de avaliar suas propriedades nutricionais e impacto são competências fundamentais para nutricionistas. Foram analisados 79 rótulos, sendo 50 referentes a suplementos alimentares e 29 referentes a infusões, com o intuito de melhoria e inovação dos produtos.

3.3.1.6.1.1. Sistematização

No âmbito do projeto de consultoria nutricional, a organização inicial dos produtos por categorias e subcategorias, como *Mind (Cognition, Focus, Relax)*, *Physical (Weight Management/Loss, Muscle Gain, Ergogenics)*, *Energy (Energy, Sleep, Aging)*, *Health (Immunity, Bones/Joints, Cardiovascular, Gut Health, Eye, Intimate)*, e *Beauty (Skin, Hair, Nails)*, proporcionou uma visão abrangente das necessidades dos consumidores em diferentes áreas de saúde e bem-estar. Essa categorização prévia estabeleceu as bases para uma posterior análise detalhada dos 79 rótulos de produtos.

A sistematização dos resultados teve início com a categorização dos produtos em vários níveis L1 (Nível 1), L2 (Nível 2), L2.1 (Nível 2.1), L3 (Nível 3), L4 (Nível 4), L4A (Nível 4A) e L4B (Nível 4B). Esta categorização revelou-se essencial para a classificação dos produtos com base em critérios específicos e para a determinação das necessidades de otimização em conformidade com as regulamentações nutricionais e de saúde.

- Nível 1 (L1) - Produtos Totalmente Otimizados: Nesta categoria, agruparam-se os produtos que não demonstraram necessidade de modificações significativas. A identificação de produtos já em conformidade com as regulamentações permitiu otimizar a utilização dos recursos disponíveis, assegurando que as recomendações se concentrassem onde eram mais pertinentes.
- Nível 2 (L2) - Produtos com Ajustes no *Packaging*: Produtos enquadrados na categoria L2 apresentaram oportunidades de otimização relacionadas com a embalagem. Esta vertente da análise focou-se na avaliação das embalagens e na

consideração da inclusão de alegações adicionais, com o objetivo de melhorar a competitividade e o apelo dos produtos no mercado.

- Nível 2.1 (L2.1) - Produtos com Ajustes na Fórmula: O nível L2.1 abrangeu produtos com oportunidades de otimização através de ajustes na formulação. Esta vertente contemplou a integração de alegações adicionais em conformidade com as regulamentações específicas e a otimização da qualidade e eficácia dos produtos.
- Nível 3 (L3) - Possíveis Novos Produtos: Produtos classificados no nível L3 representam potenciais novos produtos a serem desenvolvidos.
- Nível 4 (L4) - Produtos em Conjunto com a *Bettery*: Produtos enquadrados na categoria L4 estão relacionados com a parceria com a *Bettery*.
 - Nível 4A (L4A) - Adicionar ao Produto Existente um SKU da *Bettery*: Produtos classificados no nível L4A envolvem a inclusão de um SKU da *Bettery* nos produtos já existentes.
 - Nível 4B (L4B) - Novos Produtos *Bettery* + Entidade parceira: Produtos no nível L4B dizem respeito a novos produtos resultantes da parceria.

Esta abordagem na sistematização dos resultados da consultoria nutricional desempenhou um papel fundamental na prestação de recomendações informadas e estratégicas. Além disso, possibilitou a identificação de áreas de oportunidade, assegurando que as escolhas alimentares e de suplementação fossem baseadas em evidências concretas e em estrita conformidade com as regulamentações em vigor, contribuindo assim para a promoção do bem-estar e da saúde.

3.3.1.6.1.2. Resultados da colaboração

No contexto da colaboração entre a *Bettery* e a entidade parceira a análise de 79 SKUs revelou diferentes oportunidades e estratégias para otimização. Uma visão geral dos resultados inclui:

Em relação aos L1 SKUs, que compreendem principalmente infusões (totalizando 54 SKUs), constatou-se que não representam oportunidade de melhoria. Estes incluem fórmulas simples, como infusões básicas, e fórmulas complexas que já exploram possíveis alegações autorizadas.

Quanto aos L2 SKUs, identificaram-se 3 SKUs que, atualmente, não exploram todas as alegações autorizadas de saúde na embalagem. Sugestões específicas foram fornecidas para melhorias, como a exploração de alegações adicionais para a saúde da pele, baixas calorias e alegações específicas para a maternidade.

Os L2.1 SKUs, que totalizam 12, apresentam oportunidades de explorar alegações autorizadas de nutrição/saúde com pequenas alterações na fórmula ou embalagem. Essas alterações incluem o aumento do teor de ingredientes para aproveitar alegações autorizadas relacionadas e a adição de vitaminas e minerais para cumprir as regulamentações.

Dentre os 79 SKUs analisados, 5 foram classificados como L3, concebidos no trabalho de consultoria *Bettery* para a entidade parceira. No entanto, esses SKUs não aproveitam os produtos ou formulações existentes da *Bettery*, requerendo uma decisão sobre o interesse da entidade parceira em prosseguir com mais trabalho de pesquisa e desenvolvimento.

Outros 5 SKUs foram classificados como L4A, com 5 opções adicionais de Desenvolvimento de Novos Produtos (NPD) para considerar. Assim como os L3, estes foram concebidos no trabalho de consultoria *Bettery* para a entidade parceira e baseiam-se em produtos existentes no portfólio da entidade parceira. No entanto, 4 dos 5 SKUs não aproveitam os produtos ou formulações existentes da *Bettery*, exigindo orientação clara sobre se a entidade parceira deseja suporte no desenvolvimento.

Adicionalmente, foram apresentadas 16 opções de NPD adicionais (L4B). Estes "*Powered by*" SKUs incidem em 4 áreas prioritárias - Granolas, *Cookies/Gallettes*, Sopas e Infusões - e aproveitam as formulações existentes da *Bettery*, como BETTPRO (pó de proteína da *Bettery*), PODs, entre outras.

Com o intuito de identificar os produtos mais viáveis nesta parceria, foi implementada uma matriz subjetiva de impacto/esforço, sendo avaliada pelos colaboradores da *Bettery* segundo os seguintes parâmetros:

No que diz respeito ao "Impacto" (numa escala de 1 a 10, onde 1 representa pouco impacto e 10 representa muito impacto):

- Complementação do atual portfólio da entidade parceira;
- Nível de inovação e diferenciação;
- Contribuição para os objetivos de *rebranding* da marca.

No que concerne ao "Esforço" (numa escala de 1 a 10, onde 1 simboliza difícil/moroso e 10 fácil de executar/rápido):

- Complexidade técnica na formulação e prototipagem;
- Grau de internalização do sistema produtivo;
- Tempo de implementação do conceito ao produto final.

Esta metodologia permitiu uma análise subjetiva, sendo os resultados obtidos a partir da perspectiva dos colaboradores da *Bettery*, proporcionando *insights* valiosos para a determinação das propostas com maior potencial de impacto positivo, considerando simultaneamente a facilidade e rapidez da sua implementação.

Na Figura 3.4 apresentada abaixo, é possível visualizar os resultados desta análise, destacando a ponderação dos impactos e esforços associados a diferentes propostas.

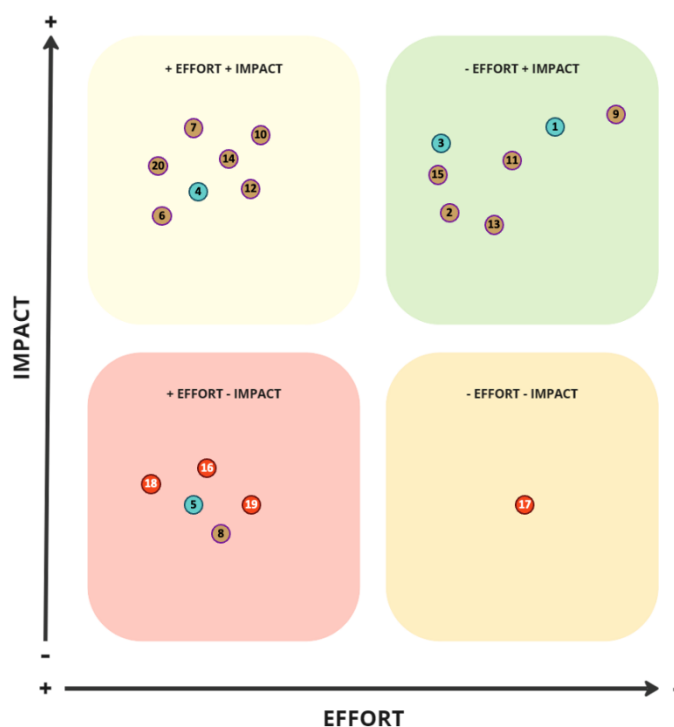


Figura 3.4: Matriz Impacto/Esforço

3.3.2. Integração em ambiente empresarial

A integração num ambiente empresarial representa um marco significativo na jornada profissional de qualquer indivíduo. Não só oferece a oportunidade de aplicar habilidades e conhecimentos adquiridos, mas também é um momento crucial para absorver a cultura organizacional, compreender os processos internos e contribuir para os objetivos e metas da empresa.

Durante o estágio em questão houve um acolhimento num ambiente dinâmico e desafiador, onde houve a oportunidade de participar e colaborar em diversos projetos de relevância estratégica. Essa integração não se limitou à observação passiva, mas sim à participação ativa e direta em projetos, como o desenvolvimento de novos produtos e a colaboração com outras empresas.

Neste capítulo, será explorado o processo de integração, os desafios enfrentados, as lições aprendidas e as oportunidades de crescimento identificadas ao longo dessa jornada. Através de uma análise *SWOT*, serão avaliados os fatores internos e externos que moldaram a experiência de estágio.

3.3.2.1. Análise SWOT

A análise *SWOT* é uma ferramenta estratégica amplamente utilizada para avaliar as forças (*Strengths*), fraquezas (*Weaknesses*), oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*) que uma organização ou, neste caso, um estagiário, pode enfrentar. Através desta análise, explorar-se-á os elementos internos e externos que moldam a experiência do estagiário na empresa e as implicações para o desenvolvimento profissional e o ambiente de trabalho.

Apresentada na Figura 3.5, encontra-se a Análise *SWOT* desenvolvida para o estágio realizado na *Battery*. Esta apresenta os elementos internos e externos que influenciam a jornada do estagiário.

Strengths/Forças <ul style="list-style-type: none">• Aprendizagem Contínua;• Aplicação dos Conhecimentos Obtidos no mestrado na Prática Profissional;• Integração numa equipa multidisciplinar;• Integração num Projeto de NPD.		Weaknesses/Fraquezas <ul style="list-style-type: none">• Dependência de Orientação;• Falta de Experiência Prévia;• Limitações Temporais do Estágio para o Desenvolvimento de Novos Produtos.
	S	W
Opportunities/Oportunidades <ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento de Competências;• Networking Profissional;• Contribuição para a Inovação.	O	T
		Threats/Ameaças <ul style="list-style-type: none">• Flutuações na Indústria;• Expectativas Elevadas.

Figura 3.5: Análise SWOT

3.3.2.1.1. Fatores Internos

3.3.2.1.1.1. Forças

- **Aprendizagem Contínua:** Uma das forças observadas no estágio realizado na empresa *Battery* é a oportunidade de aprendizagem contínua. Estágios proporcionam aos estudantes a oportunidade de adquirir conhecimentos contínuos nas áreas de atuação, o que é fundamental para o desenvolvimento profissional.
- **Aplicação dos Conhecimentos Obtidos no Mestrado na Prática Profissional:** Capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos durante o mestrado na prática profissional. Essencial para integrar a teoria académica com a realidade da indústria e contribuir para o crescimento do estagiário como profissional.
- **Integração numa Equipa Multidisciplinar:** A integração numa equipa multidisciplinar é considerada uma força importante no estágio. Trabalhar com profissionais de

diferentes áreas permite uma visão abrangente das operações da empresa e promove uma compreensão interdisciplinar que enriquece a experiência.

- **Integração num Projeto de NPD (Desenvolvimento de Novos Produtos):** A participação em projetos de desenvolvimento de novos produtos (NPD) é uma força significativa, pois proporciona uma compreensão prática do ciclo de vida de produtos. Este envolvimento direto em projetos de NPD é valioso para o desenvolvimento profissional e demonstra a confiança da empresa na capacidade do estagiário de contribuir para a inovação.

3.3.2.1.1.2. Fraquezas

- **Dependência de Orientação:** A fraqueza mais evidente é a necessidade inicial de orientação. A falta de experiência na indústria requer orientação frequente, o que pode ser um desafio para a equipa e pode limitar a independência do estagiário no início.
- **Limitações Temporais do Estágio para o Desenvolvimento de Novos Produtos:** A restrição temporal do estágio a seis meses representa uma fraqueza, especialmente quando se considera a complexidade e o tempo necessário para o desenvolvimento de novos produtos. Essa limitação pode afetar a capacidade do estagiário de se envolver completamente em todas as fases do processo de NPD e pode exigir uma gestão cuidadosa do tempo para maximizar o aprendizado e a contribuição durante o período limitado do estágio.
- **Falta de Experiência Prévia:** Outra fraqueza é a falta de experiência prévia. Isso pode influenciar a capacidade do estagiário de contribuir efetivamente nos primeiros estágios, uma vez que é necessário tempo para aprender e para se familiarizar com os detalhes do setor.

3.3.2.1.2. Fatores Externos

3.3.2.1.2.1. Oportunidades

- **Desenvolvimento de Competências:** Uma oportunidade identificada neste contexto é o desenvolvimento de competências. Estágios proporcionam uma plataforma para adquirir competências práticas, como pesquisa, desenvolvimento de produtos e análise, que são fundamentais para o crescimento profissional.
- **Networking Profissional:** Outra oportunidade é o estabelecimento de *networking* profissional. A interação com profissionais da indústria durante o estágio cria valiosas conexões que podem ser benéficas para futuras oportunidades de carreira.

- Contribuição para a Inovação: A oportunidade de contribuir para a inovação é um aspeto notável. O envolvimento em projetos de desenvolvimento de novos produtos demonstra a disposição da empresa para acolher novas ideias e perspetivas inovadoras.

3.3.2.1.2.2. Ameaças

- Flutuações na Indústria: A ameaça mais proeminente é a exposição às flutuações na indústria. A natureza dinâmica da indústria de suplementos alimentares pode resultar em desafios de adaptação às mudanças rápidas nas tendências do mercado e regulamentações.
- Expectativas Elevadas: A ameaça das expectativas elevadas também é digna de nota. A empresa pode impor pressão significativa para o cumprimento de metas e responsabilidades, o que pode criar desafios.

4. Discussão e conclusão

Durante o período de estágio, foram abordadas várias iniciativas de inovação e desenvolvimento no contexto de suplementação, centrando-se por um lado na otimização dos produtos já estabelecidos, procurando aperfeiçoar as formulações e as embalagens para melhorar o seu perfil nutricional e a aceitação no mercado. Por outro lado, foram exploradas iniciativas de investigação e desenvolvimento para produtos futuros, ainda em fases preliminares, sem lançamento efetivo no mercado durante o período do estágio. Estas atividades incluíram a preparação de conceitos e protótipos de novos produtos nutricionais, nomeadamente o *RTD*. De referir, que os estudos de *benchmarking* que envolveram a comparação dos produtos em desenvolvimento com produtos concorrentes já existentes no mercado, permitiram identificar atributos únicos dos produtos em desenvolvimento e áreas para potencial inovação futura. A análise contribuiu para uma compreensão aprofundada da posição competitiva dos novos produtos num mercado altamente competitivo.

A colaboração entre os departamentos de marketing, produção e controlo de qualidade proporcionou uma visão do processo de desenvolvimento de produtos. Esta experiência interdepartamental foi fundamental para uma compreensão integral sobre a cadeia de valor no desenvolvimento de novos produtos. As atividades realizadas contribuíram para o fortalecimento da inovação na *Bettery S.A.*, embora sem o lançamento de produtos durante o estágio.

Analisando os resultados alcançados é possível afirmar que a experiência do estágio na *Bettery S.A.* representou uma oportunidade inestimável para a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos no curso de Mestrado em Biotecnologia e Inovação num ambiente empresarial real. Este estágio facilitou a transição da teoria para a prática, oferecendo uma visão abrangente dos desafios e oportunidades presentes na indústria de suplementos alimentares.

A aplicação dos conhecimentos teóricos sobre suplementos alimentares para desportistas, discutidos na Parte I do relatório, revelou-se particularmente significativa no desenvolvimento de novos produtos no *Bettery LifeLab*. A fundamentação teórica sobre as necessidades nutricionais dos atletas e a formulação de suplementos eficazes foi diretamente utilizada na criação de produtos inovadores. Esta experiência sublinhou a importância de uma base teórica sólida para sustentar a inovação prática.

A análise de mercado desempenhou um papel crucial para a compreensão das tendências atuais e a identificação de oportunidades. Observou-se uma crescente procura por produtos sustentáveis e *plant-based*, bem como para produtos fáceis de transportar, o que orientou a fase de ideação e prototipagem de novos produtos. A colaboração interdepartamental, desde a pesquisa científica até ao marketing, foi essencial para garantir que os produtos não apenas atendessem às expectativas dos consumidores, mas também estivessem em conformidade com as regulamentações.

Por exemplo, a criação de um *RTD (Ready-to-Drink)* proteico numa embalagem de fácil transporte, formulado para atender às necessidades específicas de recuperação e desempenho dos atletas, destacou-se como um resultado prático desta aplicação teórica e análise de mercado.

A utilização do modelo *Stage-Gate™* foi fundamental para estruturar as diversas fases do projeto de desenvolvimento de novos produtos. Este modelo, que divide o processo de inovação em etapas sequenciais, cada uma com pontos de verificação (*gates*), permitiu uma gestão eficiente do desenvolvimento dos produtos. Cada fase, desde a conceção inicial até a prototipagem, foi cuidadosamente monitorizada. No entanto, as limitações temporais do estágio impactaram a conclusão completa da prototipagem. Ajustes foram feitos para que essas atividades continuassem após o término do estágio.

A análise *SWOT* do estágio identificou várias forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. As principais forças incluíram a capacidade de inovação e o suporte de uma equipa multidisciplinar. Entre as fraquezas, destacaram-se a falta de experiência prévia e as limitações temporais. As oportunidades envolveram o desenvolvimento de competências e a criação de uma rede de contactos profissionais, enquanto as ameaças incluíam as flutuações na indústria e as elevadas expectativas em relação ao cumprimento de metas.

O estágio na *Bettery S.A.* ofereceu uma compreensão de como a teoria e a prática se complementam no campo da nutrição desportiva, sublinhando a contribuição essencial da formação em Biotecnologia e Inovação para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades neste setor dinâmico. Além disso, a integração no ambiente empresarial da *Bettery S.A.* destacou a importância de aplicar teorias em contextos comerciais reais. A interação com diversas áreas da empresa proporcionou uma perspetiva abrangente das dinâmicas empresariais.

Concluindo, o estágio na *Bettery S.A.* não só atingiu os objetivos propostos, como também proporcionou um crescimento significativo em termos de conhecimento e experiência prática. As competências adquiridas e o entendimento aprofundado do mercado de suplementos alimentares posicionam o estagiário de forma favorável para futuras iniciativas profissionais na área de biotecnologia e inovação. A continuidade das atividades iniciadas no estágio, aliada à pesquisa contínua, promete contribuir para futuras iniciativas de desenvolvimento de produtos cada vez mais inovadores que podem responder eficazmente às tendências do mercado e alinhados com as necessidades dos consumidores.

5. Bibliografía

- Abdel-Salam, F. F., Ibrahim, R. M., & Ali, M. I. (2022). Formulation and evaluation of high energy-protein bars as a nutritional supplement for sports athletics. *American Journal of Food Science and Technology*, *10*(1), 53-65.
- Abreu, R., Oliveira, C. B., Costa, J. A., Brito, J., & Teixeira, V. H. (2023). Effects of dietary supplements on athletic performance in elite soccer players: A systematic review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *20*(1), 2236060.
- Alonso, M. R., & Fernández-García, B. (2020). Evolution of the use of sports supplements. *PharmaNutrition*, *14*, 100239.
- Aragon, A. A., Schoenfeld, B. J., Wildman, R., Kleiner, S., VanDusseldorp, T., Taylor, L., Earnest, C. P., Arciero, P. J., Wilborn, C., Kalman, D. S., Stout, J. R., Willoughby, D. S., Campbell, B., Arent, S. M., Bannock, L., Smith-Ryan, A. E., & Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: Diets and body composition. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *14*, 16.
- Arenas-Jal, M., Suñé-Negre, J. M., & García-Montoya, E. (2020). Coenzyme Q10 supplementation: Efficacy, safety, and formulation challenges. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, *19*(2), 574–594.
- Benardot, D. (2020). *Advanced sports nutrition*. Human Kinetics Publishers.
- Blancquaert, L., Everaert, I., & Derave, W. (2015). Beta-alanine supplementation, muscle carnosine and exercise performance. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, *18*, 63–70.
- Boggs, M. M., & Hanson, H. L. (1949). Analysis of foods by sensory difference tests. In *Advances in food Research* (Vol. 2, pp. 219-258). Academic Press.
- Bonilla, D. A., Boulosa, D., & Del Coso, J. (2023). Advances in nutrition, dietary supplements and ergogenic aids for athletic performance: Trends and future prospects. *Nutrients*, *15*(10), 2246.
- Bowtell, J., & Kelly, V. (2019). Fruit-derived polyphenol supplementation for athlete recovery and performance. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *49*(Suppl 1), 3–23.
- Brutsaert, T., Milotich, M., Frisancho, A., & Spielvogel, H. (1995). Coca chewing among high altitude natives: Work and muscular efficiencies of nonhabitual chewers. *American Journal of Human Biology*, *7*.
- Burke, D., Silver, S., Holt, L., Smith-Palmer, T., Culligan, C., & Chilibeck, P. (2000). The effect of continuous low dose creatine supplementation on force, power, and total work. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, *10*(3), 235-44.
- Burke, L. (2007). *Practical sports nutrition*.
- Carrasco, E., Valero, A., & Ma García-Gimeno, R. (2012). Chapter principles and methodologies for the determination of shelf-life in foods.
- Clarkson, P. (1991). Minerals: exercise performance and supplementation in athletes. *Journal of Sports Sciences*, *9*(Spec No), 91-116.
- Close, G. L., Kasper, A. M., Walsh, N. P., & Maughan, R. J. (2022). "Food first but not always food only": Recommendations for using dietary supplements in sport. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, *32*(5), 371–386.
- Cooper Robert, G. (2000). Doing it right, winning at new products. *Ivey Business Journal*, July/August.
- Cooper, R., Naclerio, F., Allgrove, J., & Jiménez, A. (2012). Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: An update. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, *9*, 33-33.
- Cui, P., Li, M., Yu, M., Liu, Y., Ding, Y., Liu, W., & Liu, J. (2022). Advances in sports food: Sports nutrition, food manufacture, opportunities and challenges. *Food Research International*, *157*, 111258.
- DGAV. Suplementos alimentares.
- Drake, M. A. (2007). Invited review: Sensory analysis of dairy foods. *Journal of Dairy Science*, *90*(11), 4925-4937.
- Food Supplements Europe. (n.d.). Publications & Guidelines.
- Gavrilova, N., Chernopolskaya, N., Rebezov, M., Schetinina, E., Dogareva, N., Likhodeevskaya, O., & Sanova, Z. (2020). Specialized sports nutrition foods. *International Journal of Pharmaceutical Research*, *12*(2).

Grandjean, A. (1983). Vitamins, diet, and the athlete. *Clinics in Sports Medicine*, 2(1), 105-14.

Gurley, B. J., Steelman, S. C., & Thomas, S. L. (2015). Multi-ingredient, caffeine-containing dietary supplements: History, safety, and efficacy. *Clinical Therapeutics*, 37(2), 275-301.

Harty, P. S., Zabriskie, H. A., Erickson, J. L., Molling, P. E., Kerksick, C. M., & Jagim, A. R. (2018). Multi-ingredient pre-workout supplements, safety implications, and performance outcomes: A brief review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 41.

Heffernan, S., Horner, K., Vito, G., & Conway, G. (2019). The role of mineral and trace element supplementation in exercise and athletic performance: A systematic review. *Nutrients*, 11.

Hurst, P., & Beck, K. (2014). Vitamin D and skeletal muscle function in athletes. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 17, 539–545.

Jones, A. M. (2014). Dietary nitrate supplementation and exercise performance. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 44(Suppl 1), S35–S45.

Jorge, R. (2017). *Nutrição e suplementação. Manual do técnico de exercício físico* (2ª ed.), 133-153.

Kemp, S. E., Hort, J., & Hollowood, T. (Eds.). (2018). *Descriptive analysis in sensory evaluation*.

Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., Collins, R., Cooke, M., Davis, J. N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L. M., Wildman, R., Antonio, J., & Kreider, R. B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 38.

Kozhuharov, V. R., Ivanov, K., & Ivanova, S. (2022). Dietary supplements as source of unintentional doping. *BioMed Research International*, 2022.

Lauritzen, F., & Gjelstad, A. (2023). Trends in dietary supplement use among athletes selected for doping controls. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1143187.

Makranz, C., Heled, Y., Shapiro, Y., Epstein, Y., & Moran, D. (2012). [Fluid and sodium balance during exercise--standpoint]. *Harefuah*, 151(2), 107-10, 126.

Malsagova, K. A., Kopylov, A. T., Sinitsyna, A. A., Stepanov, A. A., Izotov, A. A., Butkova, T. V., Chingin, K., Klyuchnikov, M. S., & Kaysheva, A. L. (2021). Sports nutrition: Diets, selection factors, recommendations. *Nutrients*, 13(11), 3771.

Marktest. (2019). Suplementos alimentares.

Martínez-Sanz, J. M., Menal-Puey, S., Sospedra, I., Russolillo, G., Norte, A., & Marques-Lopes, I. (2020). Development of a sport food exchange list for dietetic practice in sport nutrition. *Nutrients*, 12(8), 2403.

Martirosyan, D. M., & Singh, J. (2015). A new definition of functional food by FFC: What makes a new definition unique? *Functional Foods in Health and Disease*, 5(6), 209-223.

Matsumoto, K., Koba, T., Hamada, K., Sakurai, M., Higuchi, T., & Miyata, H. (2009). Branched-chain amino acid supplementation attenuates muscle soreness, muscle damage and inflammation during an intensive training program. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 49(4), 424-431.

Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., van Loon, L. J. C., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G., Ljungqvist, A., Mountjoy, M., Pitsiladis, Y. P., Soligard, T., Erdener, U., & Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 52(7), 439-455.

Maughan, R. J., Depiesse, F., & Geyer, H. (2007). The use of dietary supplements by athletes. *Journal of Sports Sciences*, 25(S1), S103-S113.

Maughan, R. J., Shirreffs, S. M., & Vernec, A. (2018). Making decisions about supplement use. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2), 212-219.

Moacir, P., Moraes, A., Ornellas, F., et al. (2012). Eficiência da suplementação de creatina no desempenho físico humano. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo*, 6(32), 90-97. ISSN 1981-9900.

Mordor Intelligence. (2023). Sports nutrition market. *Mordor Intelligence*.

Nielsen, P., & Nachtigall, D. (1998). Iron supplementation in athletes. *Sports Medicine*, 26, 207-216.

Nikiforova, M., Nikolayeva, M., Sidorenko, M., & Shterman, S. (2020). Sports nutrition market: State and perspectives. *Tovaroved prodovolstvennykh tovarov* (Commodity specialist of food products).

Noguerol, A., Pagán, M., García-Segovia, P., & Varela, P. (2021). Green or clean? Perception of clean label plant-based products by omnivorous, vegan, vegetarian and flexitarian consumers.. *Food research international*, 149, 110652

Parlamento Europeu & Conselho da União Europeia. (2015). Regulamento (UE) 2015/2283 relativo a novos alimentos, que altera o Regulamento (UE) n.º 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho e que revoga o Regulamento (CE) n.º 258/97 do Parlamento Europeu e do Conselho e o Regulamento (CE) n.º 1852/2001 da Comissão. *Jornal Oficial da União Europeia*, L 327(22).

Parlamento Europeu, & Conselho. (2002). Directiva 2002/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 10 de junho de 2002 relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes aos suplementos alimentares.

Paulsen, G., Cumming, K., Holden, G., Hallén, J., Rønnestad, B., Sveen, O., Skaug, A., Paur, I., Bastani, N., Østgaard, H., Buer, C., Middtun, M., Freuchen, F., Wiig, H., Ulseth, E., Garthe, I., Blomhoff, R., Benestad, H., & Raastad, T. (2014). Vitamin C and E supplementation hampers cellular adaptation to endurance training in humans: A double-blind, randomised, controlled trial. *The Journal of Physiology*, 592.

Pérez-Castillo, Í. M., Williams, J. A., López-Chicharro, J., Mihic, N., Rueda, R., Bouzamondo, H., & Horswill, C. A. (2023). Compositional aspects of beverages designed to promote hydration before, during, and after exercise: Concepts revisited. *Nutrients*, 16(1), 17.

Perumal, M., Hung, P. K. J., Daud, A., Rajoo, K. S., Sheikh Mohamed, N. T., & Yee Min, K. (2022). *e-Proceeding of the International Conference on Food and Industrial Crops*. Faculty of Agricultural and Forestry Sciences, Institute of Ecosystem Science Borneo, Universiti Putra Malaysia Bintulu Sarawak Campus, 116.

Phillips, S. M., & Van Loon, L. J. (2011). Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation. *Journal of Sports Sciences*, 29(Suppl 1), S29–S38.

Portugal. Ministério da Agricultura e do Mar. Decreto-Lei n.º 118/2015, de 23 junho. Procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 136/2003, de 28 de junho. *Diário da República N.º 120/2015, Série I de 23 junho 2015*, 4389–94.

Roberts, B., Helms, E., Trexler, E., & Fitschen, P. (2020). Nutritional recommendations for physique athletes. *Journal of Human Kinetics*, 71, 79-108.

Rogerson, D. (2017). Vegan diets: Practical advice for athletes and exercisers. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14.

Ruano, J., & Teixeira, V. H. (2020). Prevalence of dietary supplement use by gym members in Portugal and associated factors. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 17(1), 11.

Ruiz-Capillas, C., & Herrero, A. M. (2021). Sensory analysis and consumer research in new product development. *Foods*, 10(3), 582.

Scrivin, R., & Black, K. (2018). Sports drinks consumed during exercise, which affect thermoregulation and/or athletic performance in the heat: A review. *Strength and Conditioning Journal*, 40(5), 108-119.

Singh, R., Rathod, G., Meletharayil, G. H., Kapoor, R., Sankarlal, V. M., & Amamcharla, J. K. (2022). Invited review: Shelf-stable dairy protein beverages—Scientific and technological aspects. *Journal of Dairy Science*, 105(12), 9327-9346.

Sousa, M. (2008). Uso de suplementos nutricionais em desportistas portugueses de alto nível das modalidades de atletismo, natação e triatlo. Trabalho de investigação, Universidade do Porto, Porto.

Souza, D. B., Del Coso, J., Casonatto, J., & Polito, M. D. (2017). Acute effects of caffeine-containing energy drinks on physical performance: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Nutrition*, 56(1), 13–27.

Stellingwerff, T., & Cox, G. (2014). Systematic review: Carbohydrate supplementation on exercise performance or capacity of varying durations. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(9), 998-1011.

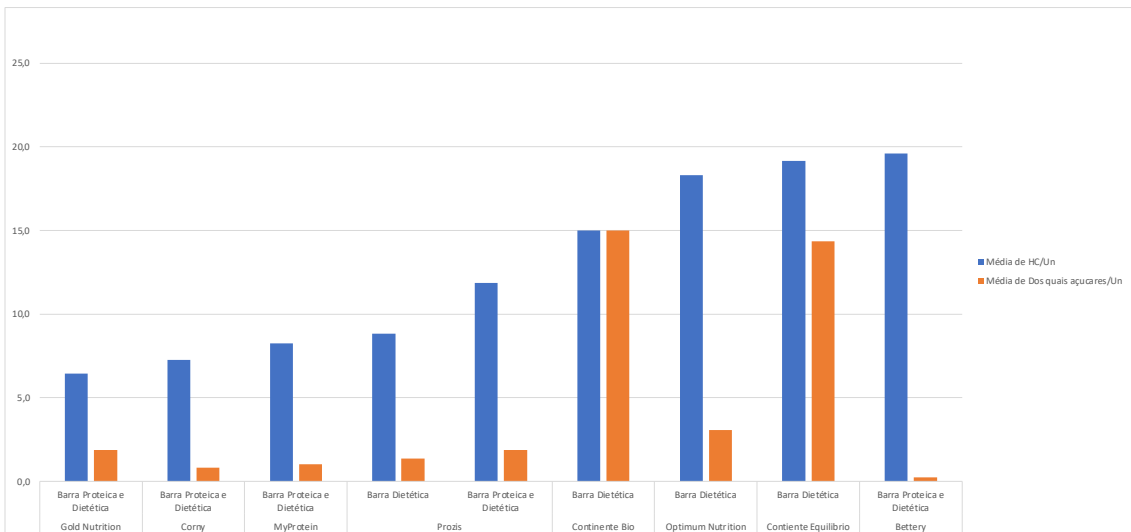
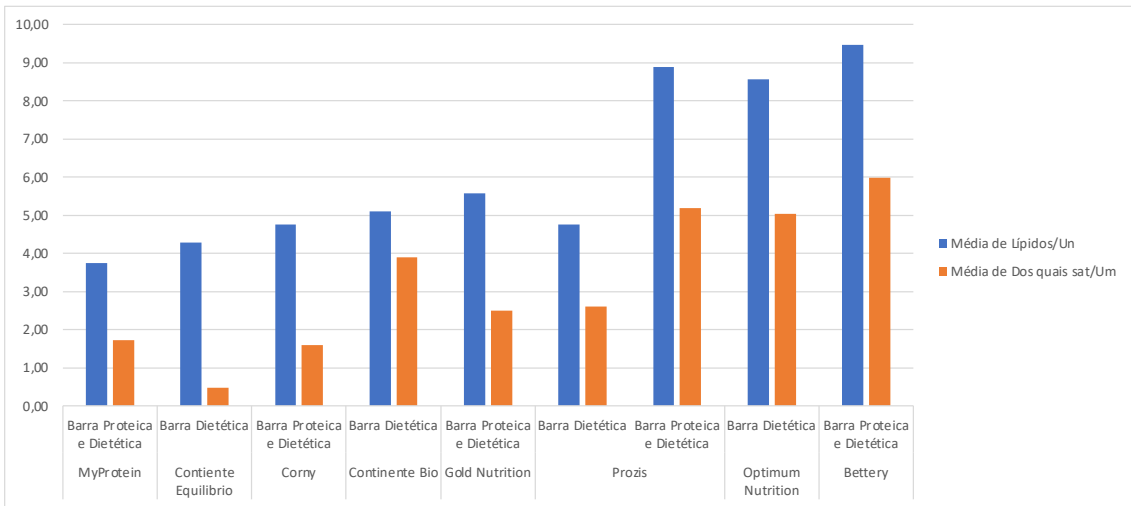
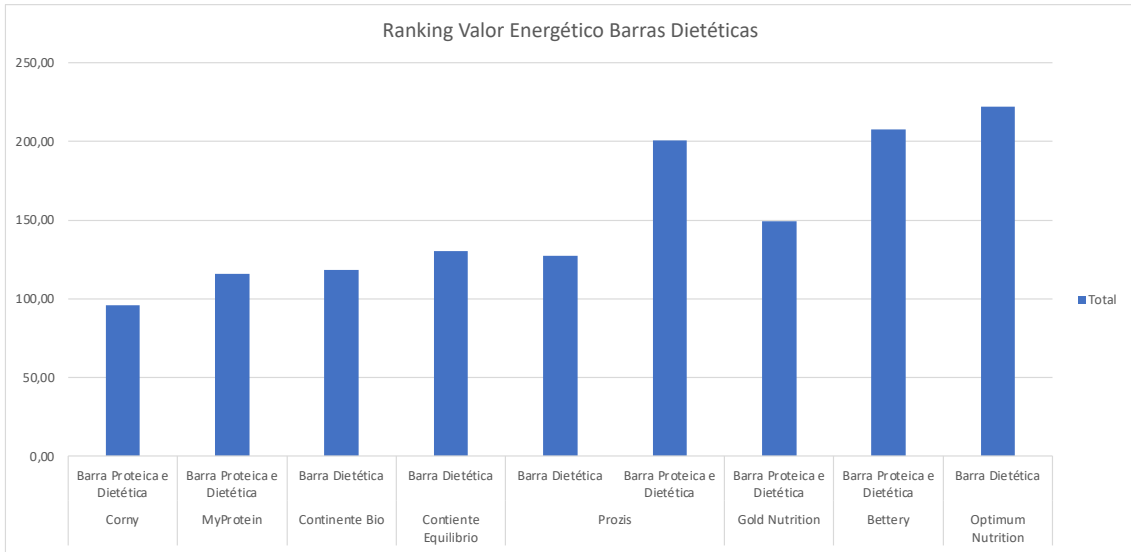
Su, D., & Li, G. (2016). Study on the development of sports nutrition green brand. *Advance Journal of Food Science and Technology*, 12, 302-305.

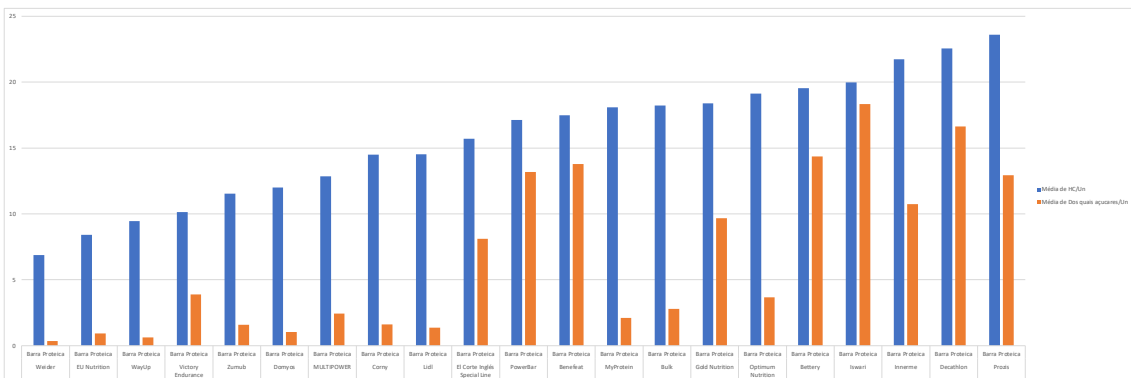
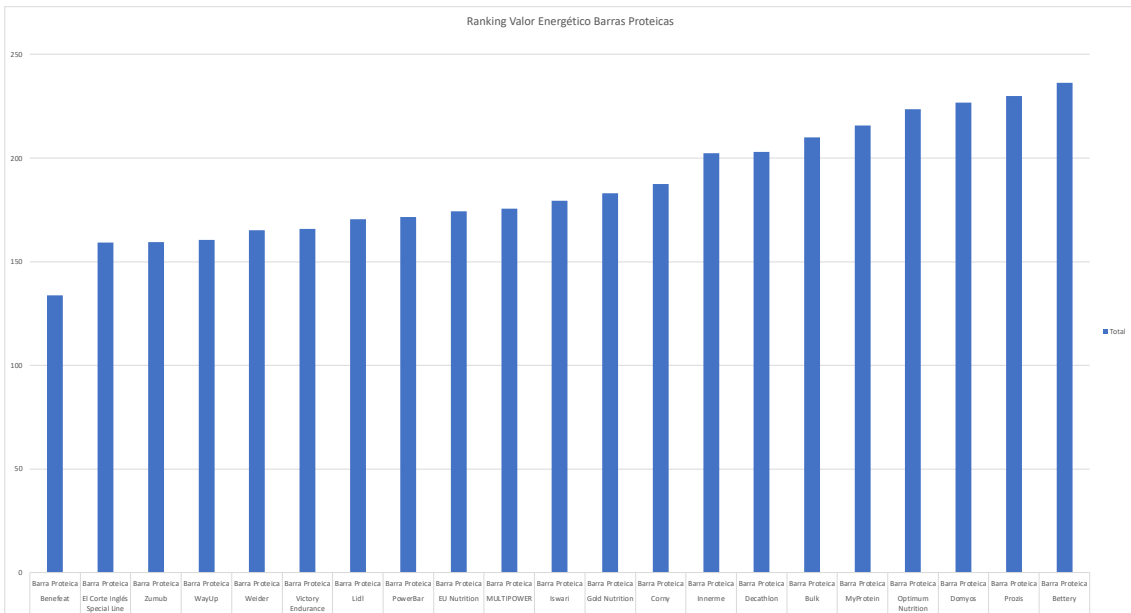
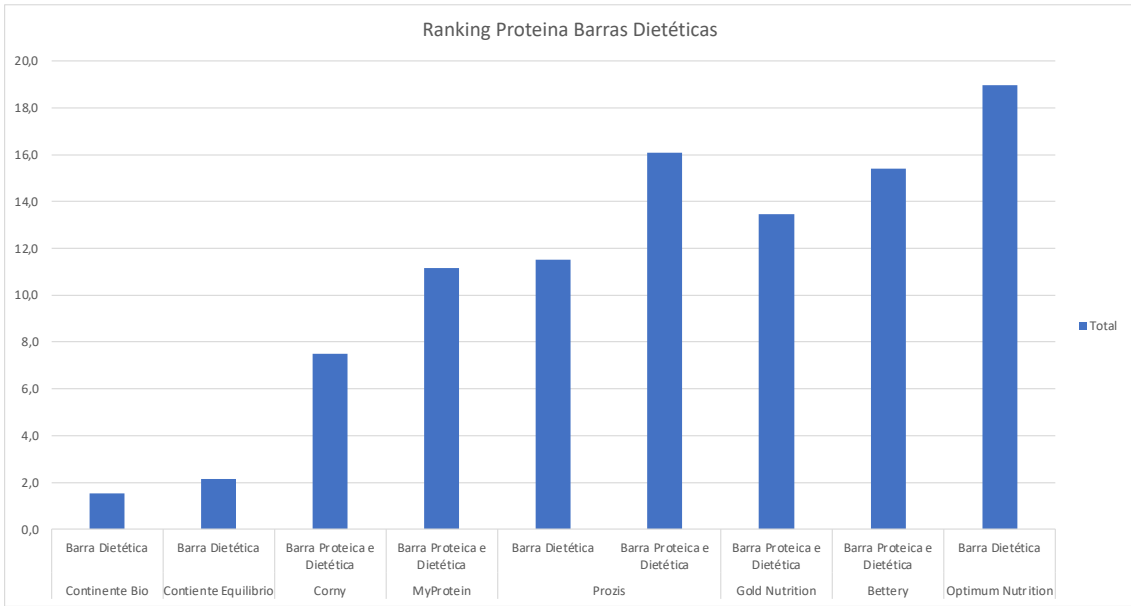
Taylor, L., Wilborn, C., Roberts, M., White, A., & Dugan, K. (2016). Eight weeks of pre- and postexercise whey protein supplementation increases lean body mass and improves performance in Division III collegiate female basketball players. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(3), 249-254.

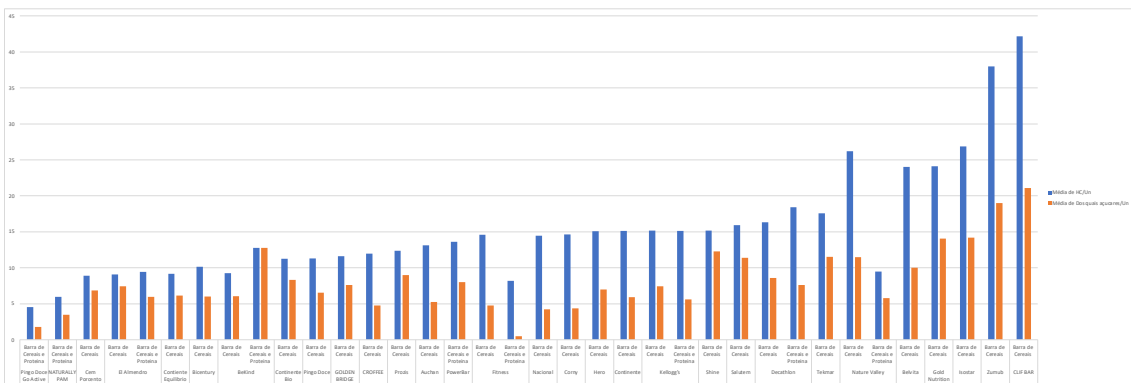
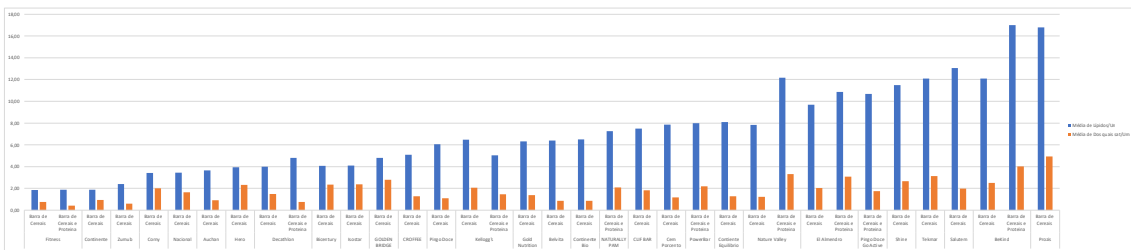
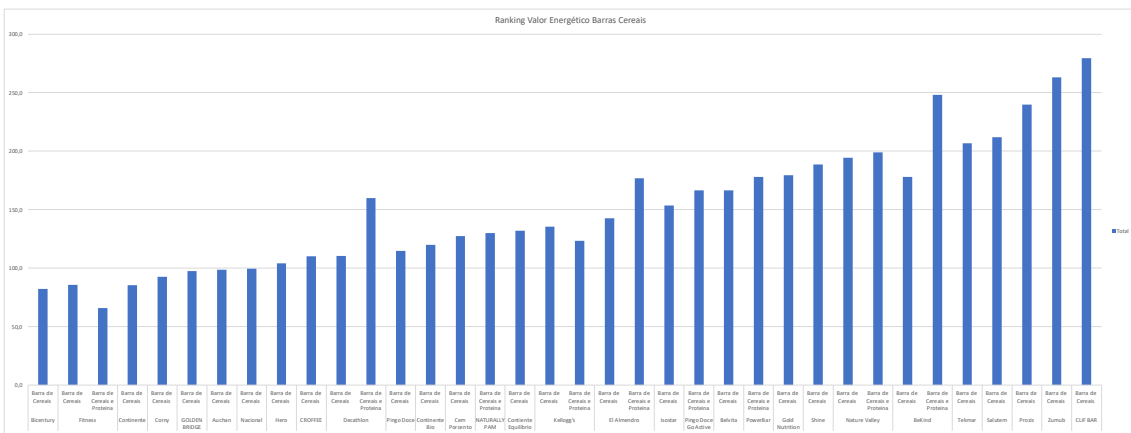
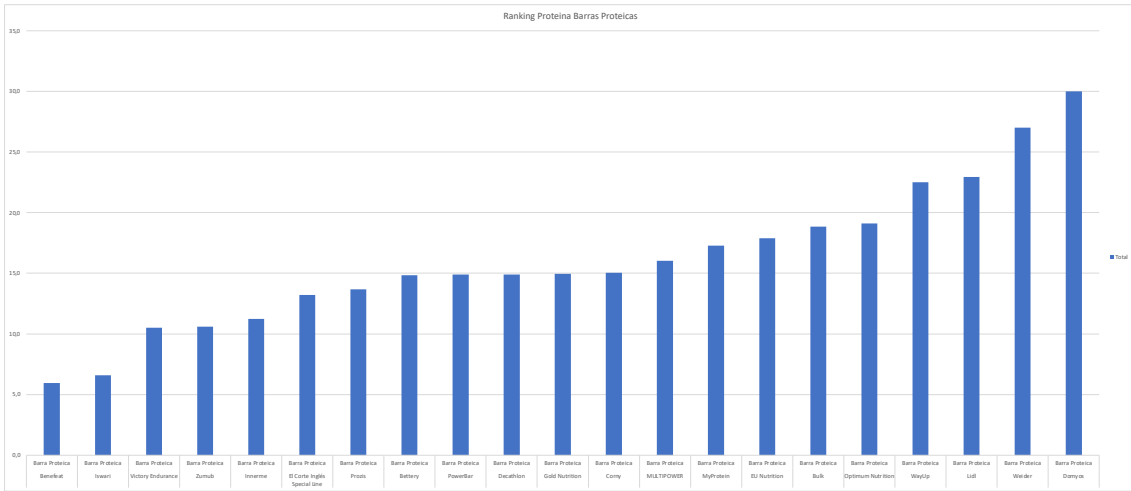
- Telford, R., Catchpole, E., Deakin, V., Hahn, A., & Plank, A. (1992). The effect of 7 to 8 months of vitamin/mineral supplementation on athletic performance. *International Journal of Sport Nutrition*, 2(2), 135-153.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501-528.
- Tirla, A., Islam, F., Islam, M. R., Ioana Vicas, S., & Cavalu, S. (2022). New insight and future perspectives on nutraceuticals for improving sports performance of combat players: Focus on natural supplements, importance and advantages over synthetic ones. *Applied Sciences*, 12(17), 8611.
- Trexler, E. T., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Hoffman, J. R., Wilborn, C. D., Sale, C., Kreider, R. B., Jäger, R., Earnest, C. P., Bannock, L., Campbell, B., Kalman, D., Ziegenfuss, T. N., & Antonio, J. (2015). International society of sports nutrition position stand: Beta-Alanine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12, 30.
- Vogel III, K. G., Carter, B. G., Cheng, N., Barbano, D. M., & Drake, M. A. (2021). Ready-to-drink protein beverages: Effects of milk protein concentration and type on flavor. *Journal of Dairy Science*, 104(10), 10640-10653.
- Wolfe, R., Rutherford, S., Kim, I., & Moughan, P. (2016). Protein quality as determined by the Digestible Indispensable Amino Acid Score: Evaluation of factors underlying the calculation. *Nutrition Reviews*, 74(9), 584-599.
- World Anti-Doping Agency. (n.d.). The World Anti-Doping Code.

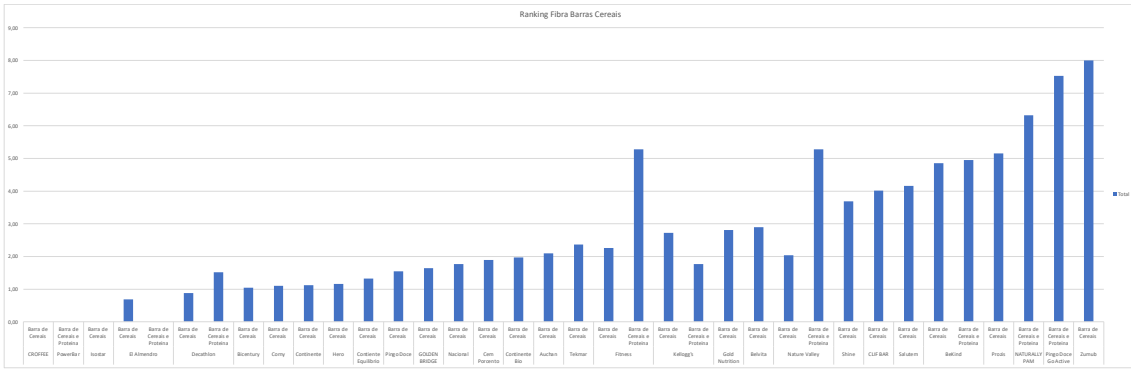
Anexos

Anexo I:

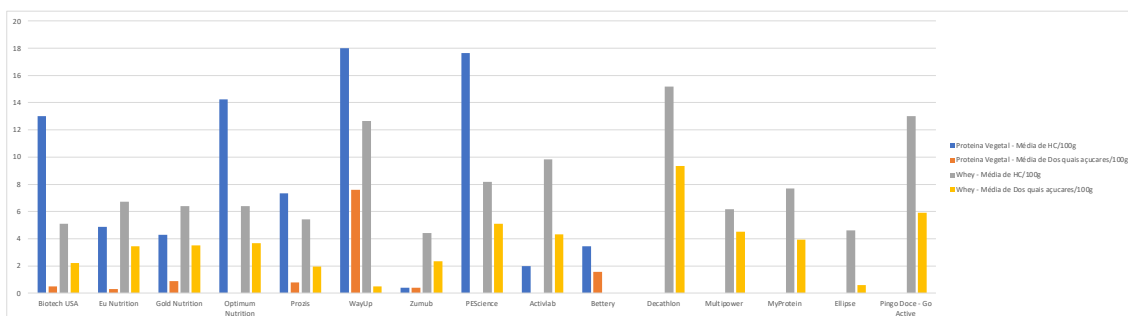
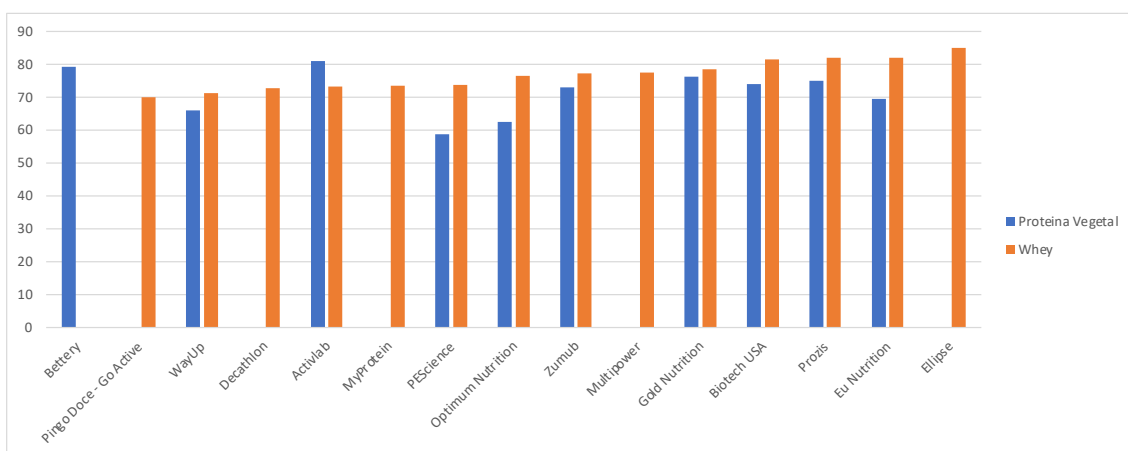
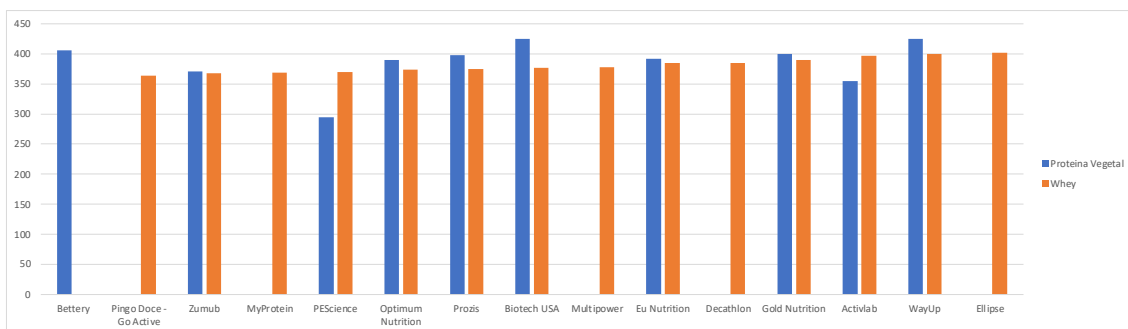




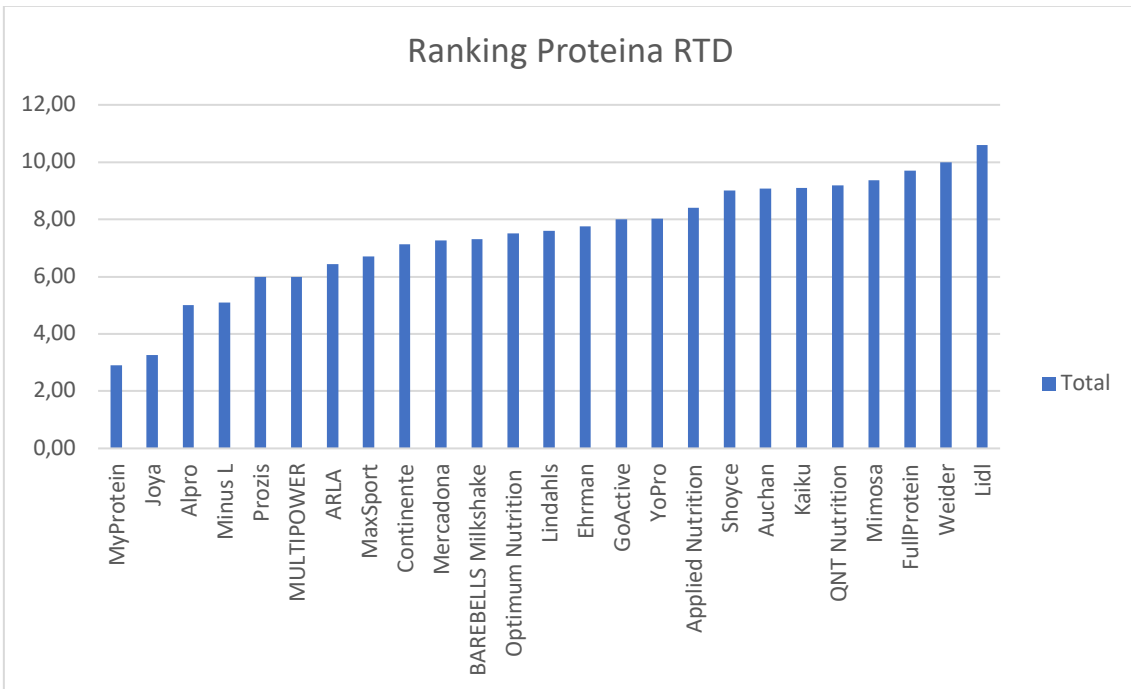
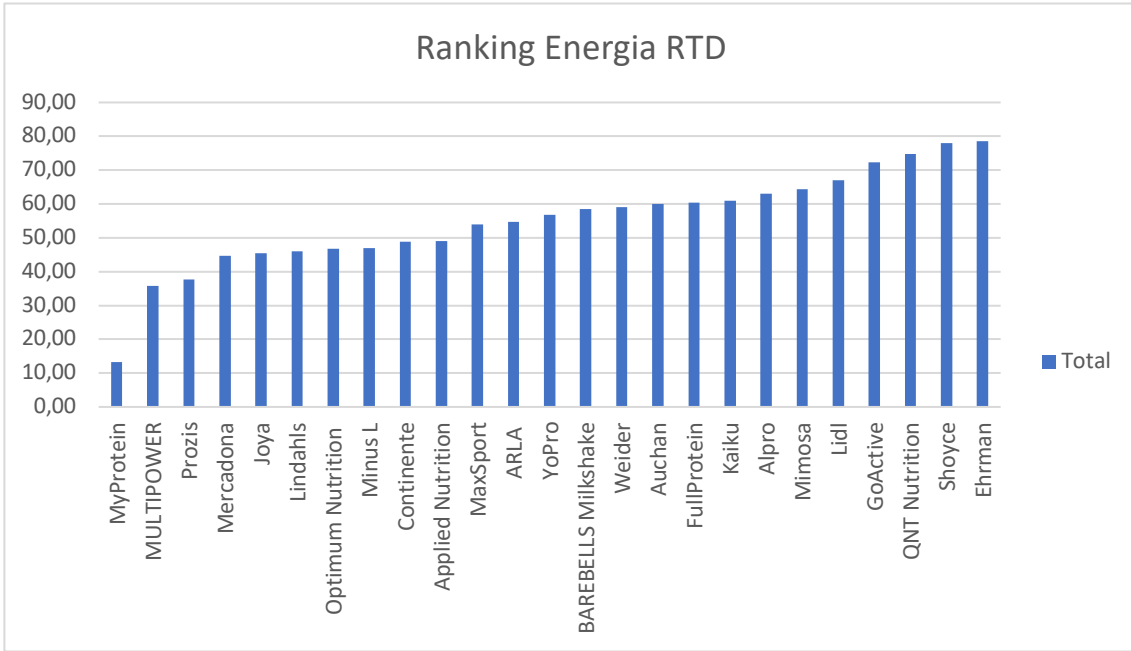


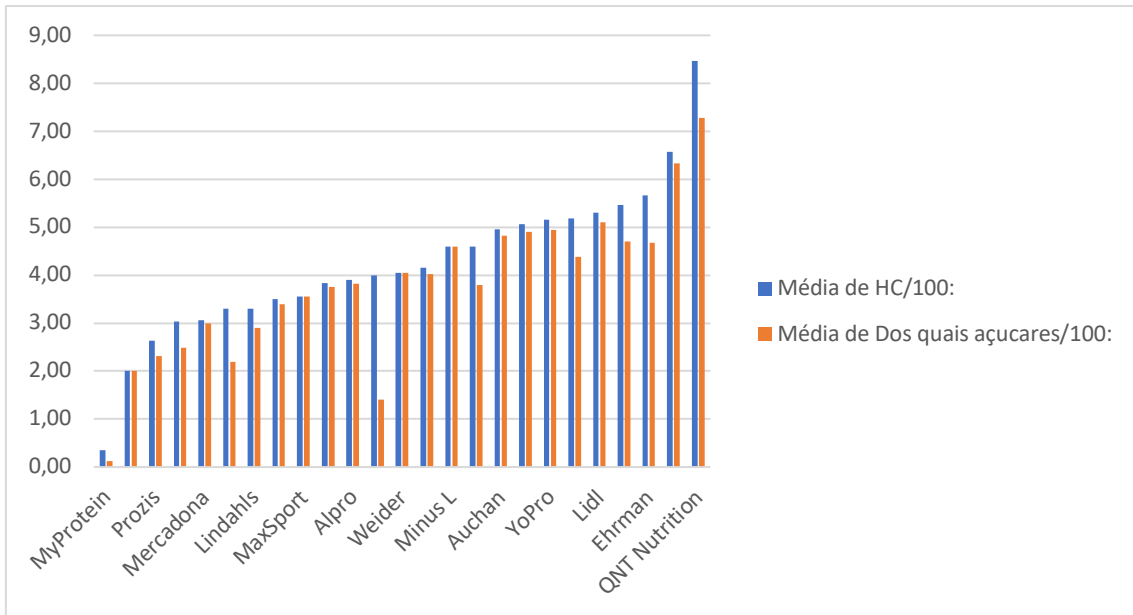


Anexo II:



Anexo III:





Anexo IV:

Produtos/Battery	Sabores	Alegações:	Alegações 2:	Pacotes/quantidades
Barras indulgent	Amendoim, choco-coco, caramelo salgado	A Barra Proteica Indulgent com 15g de Proteína Vegetal vai ajudar-te a atingires a tua dose diária de proteína através de um snack delicioso. - Para tonificar e reparar os músculos	Barra de Proteína Vegetal de alta qualidade coberta de chocolate negro que te dará um momento de prazer. Com 15g de Proteína e (combinação inovadora de proteína de ervilha e levedura) e hidratos de carbono de absorção lenta da aveia sem glúten para te dar energia e recuperares os teus músculos de forma mais eficiente e sustentável. Um delicioso snack para te manter saciado durante mais tempo. Sem glúten. Sem óleo de palma. Ingredientes Chave (por barra): - 15g de Proteína Vegetal (combinação inovadora de proteína de ervilha e de levedura) - Aveia como Fonte de Hidratos de Carbono	55g
Barras Zero	Caramelo, Just Choc	A Barra Proteica Zero com 15g de Proteína Vegetal vai ajudar-te a atingires a tua dose diária de proteína através de um snack delicioso. - Para tonificar e reparar os músculos - Para controlar o peso - Menos de 0.3g de açúcar por barra	Barra de Proteína Vegetal de alta qualidade coberta de chocolate negro que te dará um momento de prazer. Com 15g de Proteína e com zero açúcares. Um delicioso snack para te manter saciado durante mais tempo. Sem glúten. Sem óleo de palma. Ingredientes Chave (por barra): - 15g de Proteína Vegetal (combinação inovadora de proteína de ervilha e de levedura)	55g
Energy Boost Powder	Melancia	Pré-treino formulado com uma combinação única de beta-alanina, cafeína, L-citrulina, colina, extracto de pimenta preta e extracto de chá verde que ajudará a potenciar o teu treino e ajudar-te a chegar mais longe! - Para aumentar o rendimento físico e mental - Para evitar quebras de energia - Para reduzir a sensação de cansaço e fadiga durante o esforço	Um delicioso pré-treino, all-in-one, com ingredientes que te manterão alerta e com o teu melhor desempenho. Este produto irá ajudar-te a manter níveis de energia estáveis, para que a tua produtividade seja consistente, e o teu desgaste físico seja menor. Ingredientes Chave (por porção): - 2g L-Citrulina para melhorar o fluxo sanguíneo e força - 1.5g Beta-alanina para melhorar a performance física e cognitiva - 200mg Polifenóis para otimizar a entrega de nutrientes no músculo (perfusão muscular) - 82 mg Colina para melhorar os níveis de concentração e memória - 200mg Cafeína para reduzir a fadiga física e aumentar o foco mental	225g
Energy Boost Powder	Framboesa	Pré-treino formulado com uma combinação única de beta-alanina, cafeína, L-citrulina, colina, extracto de pimenta preta e extracto de chá verde que ajudará a potenciar o teu treino e ajudar-te a chegar mais longe! - Para aumentar o rendimento físico e mental - Para evitar quebras de energia - Para reduzir a sensação de cansaço e fadiga durante o esforço	Um delicioso pré-treino, all-in-one, com ingredientes que te manterão alerta e com o teu melhor desempenho. Este produto irá ajudar-te a manter níveis de energia estáveis, para que a tua produtividade seja consistente, e o teu desgaste físico seja menor. Ingredientes Chave (por porção): - 2g L-Citrulina para melhorar o fluxo sanguíneo e força - 1.5g Beta-alanina para melhorar a performance física e cognitiva - 200mg Polifenóis para otimizar a entrega de nutrientes no músculo (perfusão muscular) - 82 mg Colina para melhorar os níveis de concentração e memória - 200mg Cafeína para reduzir a fadiga física e aumentar o foco mental	225g
Energy Boost Powder	Fuit-Punch	Pré-treino formulado com uma combinação única de beta-alanina, cafeína, L-citrulina, colina, extracto de pimenta preta e extracto de chá verde que ajudará a potenciar o teu treino e ajudar-te a chegar mais longe! - Para aumentar o rendimento físico e mental - Para evitar quebras de energia - Para reduzir a sensação de cansaço e fadiga durante o esforço	Um delicioso pré-treino, all-in-one, com ingredientes que te manterão alerta e com o teu melhor desempenho. Este produto irá ajudar-te a manter níveis de energia estáveis, para que a tua produtividade seja consistente, e o teu desgaste físico seja menor. Ingredientes Chave (por porção): - 2g L-Citrulina para melhorar o fluxo sanguíneo e força - 1.5g Beta-alanina para melhorar a performance física e cognitiva - 200mg Polifenóis para otimizar a entrega de nutrientes no músculo (perfusão muscular) - 82 mg Colina para melhorar os níveis de concentração e memória - 200mg Cafeína para reduzir a fadiga física e aumentar o foco mental	225g
Immunity 60 Comprimidos	-	Uma poderosa fórmula para proporcionar uma maior biodisponibilidade, prevenir a oxidação celular e ajudar-te a manter um sistema imunitário equilibrado. - Para reforçar uma resposta imunitária adequada - Forte ação antioxidante	A nossa fórmula Immunity com Extrato de Equinácea, Baga de Sabugueiro, Vitamina D3 vegana de alta qualidade, Zinco e Vitamina C vai ajudar o teu sistema imunitário na prevenção e recuperação eficiente de constipações. A planta Equinácea ajuda a prevenir infeções do trato respiratório superior e inferior. Complementarmente, as bagas de Sabugueiro são ricas em propriedades antioxidantes que contribuem na redução dos sintomas respiratórios superiores, bem como da duração e gravidade das constipações comuns. A carência de Vitamina D tem sido consistentemente associada a um maior risco de infeções. Por isso, a reposição dos níveis de Vitamina D por meio da suplementação em baixa dose (400 ui) ajuda no controlo dos sintomas de asma e na prevenção de infeções do trato respiratório superior. Para completar, o Zinco tem um papel inegável na função imunitária, como um dos principais componentes das células imunitárias. Ingredientes Chave (por porção): - 417mg Panmol® B-Complex um complexo completo natural de todas as vitaminas B - 200 mg Magnésio para regular o sistema nervoso - 300mg Extrato de Equinácea para prevenir sintomas de infeções do trato respiratório superior - 200mg Extrato de Sabugueiro para reduzir a duração e severidade das constipações - 80mg Vit C - 10mg Zinco - 2.5 ug Vit D Vegana	60 comprimidos
Instant Flaked Oats with Plant Protein	Canela	Uma deliciosa combinação de hidratos de carbono complexos e proteínas de alta qualidade para reforçar e recuperar os teus músculos de forma eficiente e mais sustentável! - Para tonificar e reparar os músculos - Para controlar o peso - Para controlar os níveis de açúcar no sangue	Deliciosos Flocos de Aveia Prensados de alta qualidade enriquecidos com 32% de proteína vegetal, com um perfil completo de Aminoácidos Essenciais e rico em BCAAs. Ingredientes Chave (por porção): - 19g de Proteína Vegetal (combinação inovadora de proteína de ervilha e de levedura) - 6g de Aminoácidos Essenciais - 4g de BCAAs - 2g Leucina para desencadear a síntese de proteínas musculares - Fonte de Hidratos de Carbono complexos - Fonte de Fibra	300g
Instant Flaked Oats with Plant Protein	Original	Uma deliciosa combinação de hidratos de carbono complexos e proteínas de alta qualidade para reforçar e recuperar os teus músculos de forma eficiente e mais sustentável! - Para tonificar e reparar os músculos - Para controlar o peso - Para controlar os níveis de açúcar no sangue	Deliciosos Flocos de Aveia Prensados de alta qualidade enriquecidos com 32% de proteína vegetal, com um perfil completo de Aminoácidos Essenciais e rico em BCAAs. Ingredientes Chave (por porção): - 19g de Proteína Vegetal (combinação inovadora de proteína de ervilha e de levedura) - 6g de Aminoácidos Essenciais - 4g de BCAAs - 2g Leucina para desencadear a síntese de proteínas musculares - Fonte de Hidratos de Carbono complexos - Fonte de Fibra	300g
PODs Energy Boost 10x12g	Chá gelado de limão	Uma poderosa bebida, através de um formato inovador, que te vai manter alerta e com melhor rendimento. Vai ajudar-te a manter os níveis de energia estáveis. - Para aumentar o rendimento físico e mental - Para evitar quebras de energia	A nossa fórmula Energy Boost com uma combinação única Beta-alanina, Cafeína, L-citrulina, Eleutherococcus Senticosus e Colina de alta qualidade, apenas de fontes veganas, que vão melhorar o teu rendimento físico e mental. A Beta-alanina é um derivado de aminoácido com efeitos de promoção do desempenho e ação antioxidante, neuroprotetora e antienvhecimento. Vai ajudar-te a reduzir a acidose muscular e a fadiga durante o exercício intenso, bem como apoiar a tua dieta vegetariana – uma vez que os alimentos vegetais não contêm Beta-alanina. A cafeína é a combinação perfeita, porque os seus efeitos no sistema nervoso aumentam o rendimento cognitivo e de exercício numa variedade de desportos (força e potência, resistência ou intermitente). A L-citrulina, um composto da melância ajuda a melhorar o fluxo sanguíneo, e Eleutherococcus senticosus, uma erva chinesa conhecida como "Ginseng da Sibéria", atua em conjunto com a Beta-alanina e a Cafeína na redução da fadiga e da dor muscular durante o exercício. Uma cápsula vai dar-te ingredientes que costumam ser baixos numa dieta vegetal e aumentar o teu rendimento mental e físico através de uma combinação singular de substâncias sinérgicas! Ingredientes Chave (por porção): - 1.5g Beta-alanina para melhorar a performance física e cognitiva - 1.5g L-Citrulina para melhorar o fluxo sanguíneo e força - 500mg Extrato de Eleuterococo para combater a fadiga - 250mg Colina para melhorar os níveis de concentração e memória - 150mg Cafeína	10 capsulas x12g

PODs Immunity 10x10g	Chá de Limão	<p>Uma poderosa bebida, através de um formato inovador, para proporcionar uma maior biodisponibilidade, prevenir a oxidação celular e ajudar-te a manter um sistema imunitário equilibrado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para reforçar uma resposta imunitária adequada - Forte ação antioxidante 	<p>A nossa fórmula Immunity com Extrato de Equinácea, Baga de Sabugueiro, Vitamina D3 vegana de alta qualidade, Zinco e Vitamina C vai ajudar o teu sistema imunitário na prevenção e recuperação eficiente de constipações.</p> <p>A planta Equinácea ajuda a prevenir infeções do trato respiratório superior e inferior. Complementarmente, as bagas de Sabugueiro são ricas em propriedades antioxidantes que contribuem na redução dos sintomas respiratórios superiores, bem como da duração e gravidade das constipações comuns.</p> <p>A carência de Vitamina D tem sido consistentemente associada a um maior risco de infeções. Por isso, a reposição dos níveis de Vitamina D por meio da suplementação em baixa dose (400 ui) ajuda no controlo dos sintomas de asma e na prevenção de infeções do trato respiratório superior. Para completar, o Zinco tem um papel inegável na função imunitária, como um dos principais componentes das células imunitárias.</p> <p>Ingredientes Chave (por porção):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 200 mg Magnésio para regular o sistema nervoso - 300mg Extrato de Equinácea para prevenir sintomas de infeções do trato respiratório superior - 00mg Extrato de Sabugueiro para reduzir a duração e severidade das constipações - 90mg Vit C - 10mg Zinco - 2.5 ug Vit D Vegana 	11 capsulas x12g
PODs Relax & Unwind	Laranja	<p>Uma poderosa bebida, através de um formato inovador, que te vai permitir que lides melhor com situações de stress.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para ajudar a reduzir o stress e a ansiedade no teu dia-a-dia - Para ajudar o cérebro a recuperar o foco e a tranquilidade (relaxamento) - Para proporcionar neuroproteção 	<p>Queres melhorar a qualidade do teu sono? Temos o produto certo para ti. A nossa fórmula contém melatonina vegana e citrato de magnésio para te ajudar a adormecer mais facilmente e a desfrutar de uma noite completa de sono.</p> <p>A melatonina é uma hormona regulada pela luz do dia. No entanto, a produção de melatonina diminui com a idade e a sua libertação fica comprometida pela luz artificial. A melatonina contribui para reduzir o tempo necessário para adormecer e, complementarmente, o magnésio contribui na qualidade do sono. Uma cápsula contém a quantidade certa de melatonina para regular o teu ritmo circadiano e gerir o teu ciclo natural de sono, reduzindo o tempo até adormecer e melhorando a qualidade do teu sono.</p> <p>Ingredientes Chave (por porção):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.9mg Melatonina regular o ciclo circadiano e o ciclo natural do sono - 200mg Magnésio para regular o sistema nervoso 	12 capsulas x12g
PODs Relax & Unwind	Café	<p>Uma poderosa bebida, através de um formato inovador, que te vai permitir que lides melhor com situações de stress.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para ajudar a reduzir o stress e a ansiedade no teu dia-a-dia - Para ajudar o cérebro a recuperar o foco e a tranquilidade (relaxamento) - Para proporcionar neuroproteção 	<p>Queres melhorar a qualidade do teu sono? Temos o produto certo para ti. A nossa fórmula contém melatonina vegana e citrato de magnésio para te ajudar a adormecer mais facilmente e a desfrutar de uma noite completa de sono.</p> <p>A melatonina é uma hormona regulada pela luz do dia. No entanto, a produção de melatonina diminui com a idade e a sua libertação fica comprometida pela luz artificial. A melatonina contribui para reduzir o tempo necessário para adormecer e, complementarmente, o magnésio contribui na qualidade do sono. Uma cápsula contém a quantidade certa de melatonina para regular o teu ritmo circadiano e gerir o teu ciclo natural de sono, reduzindo o tempo até adormecer e melhorando a qualidade do teu sono.</p> <p>Ingredientes Chave (por porção):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.9mg Melatonina regular o ciclo circadiano e o ciclo natural do sono - 200mg Magnésio para regular o sistema nervoso 	13 capsulas x12g
PODs Sleep 10x10g	Menta	<p>Uma poderosa bebida, através de um formato inovador, que te vai permitir ter um sono melhor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para adormecer mais depressa - Para regular o ritmo circadiano 	<p>Queres melhorar a qualidade do teu sono? Temos o produto certo para ti. A nossa fórmula contém melatonina vegana e citrato de magnésio para te ajudar a adormecer mais facilmente e a desfrutar de uma noite completa de sono.</p> <p>A melatonina é uma hormona regulada pela luz do dia. No entanto, a produção de melatonina diminui com a idade e a sua libertação fica comprometida pela luz artificial. A melatonina contribui para reduzir o tempo necessário para adormecer e, complementarmente, o magnésio contribui na qualidade do sono. Uma cápsula contém a quantidade certa de melatonina para regular o teu ritmo circadiano e gerir o teu ciclo natural de sono, reduzindo o tempo até adormecer e melhorando a qualidade do teu sono.</p> <p>Ingredientes Chave (por porção):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.9mg Melatonina regular o ciclo circadiano e o ciclo natural do sono - 200mg Magnésio para regular o sistema nervoso 	14 capsulas x12g
PODs Sleep 10x10g	Cacau	<p>Uma poderosa bebida, através de um formato inovador, que te vai permitir ter um sono melhor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para adormecer mais depressa - Para regular o ritmo circadiano 	<p>Queres melhorar a qualidade do teu sono? Temos o produto certo para ti. A nossa fórmula contém melatonina vegana e citrato de magnésio para te ajudar a adormecer mais facilmente e a desfrutar de uma noite completa de sono.</p> <p>A melatonina é uma hormona regulada pela luz do dia. No entanto, a produção de melatonina diminui com a idade e a sua libertação fica comprometida pela luz artificial. A melatonina contribui para reduzir o tempo necessário para adormecer e, complementarmente, o magnésio contribui na qualidade do sono. Uma cápsula contém a quantidade certa de melatonina para regular o teu ritmo circadiano e gerir o teu ciclo natural de sono, reduzindo o tempo até adormecer e melhorando a qualidade do teu sono.</p> <p>Ingredientes Chave (por porção):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.9mg Melatonina regular o ciclo circadiano e o ciclo natural do sono - 200mg Magnésio para regular o sistema nervoso 	15 capsulas x12g
Proteína em pó	Cacau	<p>Proteína vegetal que contém, por porção, 25g de Proteína (combinação inovadora de proteína de ervilha e de levedura), um perfil completo com 9-10g de Aminoácidos Essenciais e 4-5g de BCAAs 4:1:1 (Leucina:Isoleucina:Valina).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para tonificar e reparar os músculos - Para controlar o peso - Para complementar a dieta 	<p>Nesta proteína 100% vegetal, vais encontrar uma matriz proteica de elevada qualidade, com uma concentração de 85% de proteína de ervilha com proteína de levedura (75% de concentração proteica), um maior rácio de aminoácidos essenciais e de cadeia ramificada e enriquecido com o complexo DigeZyme® para melhorar a absorção da proteína. Uma solução para complementares a tua ingestão de proteína de forma prática, completa e deliciosa!</p> <p>Ingredientes Chave (por porção):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25g de Proteína Vegetal (combinação inovadora de proteína de ervilha e de levedura) - 9-10g de Aminoácidos Essenciais - 4-5g de BCAAs - 2-3g Leucina para desencadear a síntese de proteínas musculares - DigeZyme® para melhorar a digestão e a absorção de proteína 	32g, 240 g, 908 g, 2kg
Proteína em pó	Baunilha	<p>Proteína vegetal que contém, por porção, 25g de Proteína (combinação inovadora de proteína de ervilha e de levedura), um perfil completo com 9-10g de Aminoácidos Essenciais e 4-5g de BCAAs 4:1:1 (Leucina:Isoleucina:Valina).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para tonificar e reparar os músculos - Para controlar o peso - Para complementar a dieta 	<p>Nesta proteína 100% vegetal, vais encontrar uma matriz proteica de elevada qualidade, com uma concentração de 85% de proteína de ervilha com proteína de levedura (75% de concentração proteica), um maior rácio de aminoácidos essenciais e de cadeia ramificada e enriquecido com o complexo DigeZyme® para melhorar a absorção da proteína. Uma solução para complementares a tua ingestão de proteína de forma prática, completa e deliciosa!</p> <p>Ingredientes Chave (por porção):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25g de Proteína Vegetal (combinação inovadora de proteína de ervilha e de levedura) - 9-10g de Aminoácidos Essenciais - 4-5g de BCAAs - 2-3g Leucina para desencadear a síntese de proteínas musculares - DigeZyme® para melhorar a digestão e a absorção de proteína 	32g, 240 g, 908 g, 2kg

Proteína em pó	Morango	<p>Proteína vegetal que contém, por porção, 25g de Proteína (combinação inovadora de proteína de ervilha e de levedura), um perfil completo com 9-10g de Aminoácidos Essenciais e 4-5g de BCAAs 4:1:1 (Leucina:Isoleucina:Valina).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para tonificar e reparar os músculos - Para controlar o peso - Para complementar a dieta 	<p>Nesta proteína 100% vegetal, vais encontrar uma matriz proteica de elevada qualidade, com uma concentração de 85% de proteína de ervilha com proteína de levedura (75% de concentração proteica), um maior rácio de aminoácidos essenciais e de cadeia ramificada e enriquecido com o complexo DigeZyme® para melhorar a absorção da proteína. Uma solução para complementares a tua ingestão de proteína de forma prática, completa e deliciosa!</p> <p>Ingredientes Chave (por porção):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25g de Proteína Vegetal (combinação inovadora de proteína de ervilha e de levedura) - 9-10g de Aminoácidos Essenciais - 4-5g de BCAAs - 2-3g Leucina para desencadear a síntese de proteínas musculares - DigeZyme® para melhorar a digestão e a absorção de proteína 	32g, 240 g, 908 g, 2kg
Recovery Instant Powder	Chocolate e Banana	<p>Uma combinação única para Reidratar (Creatina, Sódio), Reabastecer (Hidratos de carbono) e Reparar (Proteína, Aminoácidos, Cúrcuma e Romã) para uma melhor recuperação pós-treino.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para proteger e reparar os danos musculares - Para modular a inflamação e a oxidação 	<p>Uma deliciosa solução vegana, all-in-one, com ingredientes que te ajudarão a estar pronto para o próximo desafio, facilitando a tua recuperação muscular e modulando a inflamação e a oxidação.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reidrata (Creatina, Sódio) - Reabastece (Hidratos de carbono) - Repara (Proteína, Aminoácidos, Cúrcuma, Romã) <p>Ingredientes Chave (por porção):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 33g de Hidratos de carbono de absorção por múltiplos transportadores (2:1 –Maltodextrina: Frutose): para acelerar a ressíntese de glicogénio. - 480 mg de Tart cherry & 180 mg Curcumina (95% curcuminóides): para modular a resposta inflamatória e oxidativa. - 528 mg de Extrato de Semente de Romã: com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes. - 15g de Matriz Única Proteica- BETTPRO® - 200 mg de Magnésio - 3 g de Creatina - 5 mcg de Vitamina D Vegana - 10 mg Digezyme - 124 mg Ómega 3 (Óleo de Linhaça) 	900g
Recovery Instant Powder	Framboesa	<p>Uma combinação única para Reidratar (Creatina, Sódio), Reabastecer (Hidratos de carbono) e Reparar (Proteína, Aminoácidos, Cúrcuma e Romã) para uma melhor recuperação pós-treino.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para proteger e reparar os danos musculares - Para modular a inflamação e a oxidação 	<p>Uma deliciosa solução vegana, all-in-one, com ingredientes que te ajudarão a estar pronto para o próximo desafio, facilitando a tua recuperação muscular e modulando a inflamação e a oxidação.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reidrata (Creatina, Sódio) - Reabastece (Hidratos de carbono) - Repara (Proteína, Aminoácidos, Cúrcuma, Romã) <p>Ingredientes Chave (por porção):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 33g de Hidratos de carbono de absorção por múltiplos transportadores (2:1 –Maltodextrina: Frutose): para acelerar a ressíntese de glicogénio. - 480 mg de Tart cherry & 180 mg Curcumina (95% curcuminóides): para modular a resposta inflamatória e oxidativa. - 528 mg de Extrato de Semente de Romã: com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes. - 15g de Matriz Única Proteica- BETTPRO® - 200 mg de Magnésio - 3 g de Creatina - 5 mcg de Vitamina D Vegana - 10 mg Digezyme - 124 mg Ómega 3 (Óleo de Linhaça) 	900g