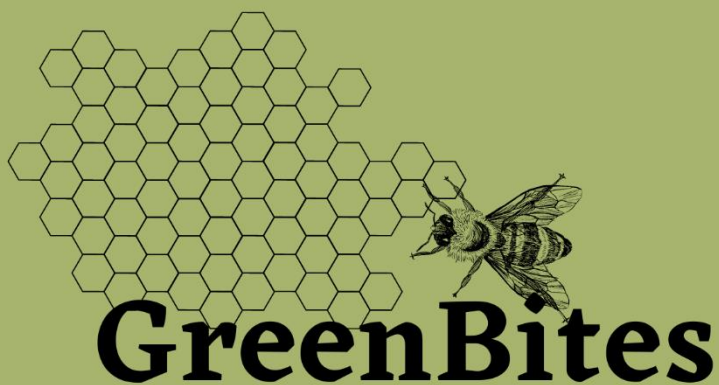


## ECOTROPHELIA PORTUGAL 2022

### *Dossier de Apresentação*

***GreenBites – Mini-barritas com incorporação de farinha de bolota e biomassa seca de *Euglena gracilis****

**Produzidos por: PicaBar**



## 1. Originalidade, criatividade e aspetos inovadores do produto

As GreenBites são mini-barritas que têm presentes na sua composição a farinha de bolota e biomassa seca de *Euglena gracilis*. A originalidade do produto centra-se em três aspetos fundamentais. Em primeiro lugar, este produto destaca-se pela utilização de farinha de bolota, um alimento isento de glúten, mas também, uma matéria-prima altamente sustentável e subvalorizada, que por si só é um aspeto inovador. Em segundo lugar ressalta ser um produto alinhado com tendências alimentares como “Alimentação como Promotor de Saúde e Bem Estar” devido à incorporação de microalgas protistas que apresentam vários benefícios para a saúde e “snacking”, pois são mini-barritas com o objetivo de serem consumidas em *one bite* e *on the go*. Em terceiro lugar, no foco dado à sustentabilidade ambiental, pois as matérias-primas usadas são maioritariamente de origem nacional, alinhando o produto com a tendência de consumo de produtos locais, levando à produção de barras de cereais com menor pegada ambiental.

No desenvolvimento das mini-barritas, apelou-se à simplicidade autêntica para sobressair o protagonismo de cada ingrediente. Dado que a farinha de bolota tem um sabor muito persistente, optou-se por complementá-lo com os melhores ingredientes, como a manteiga de amêndoa, a ameixa, os figos, a amêndoa e o mel e também flocos de aveia e biomassa seca de *Euglena gracilis*, resultando assim num produto delicioso, firme ao toque, mas suave na boca.

## 2. Plano de Marketing

### 2.1. Prova de conceito

Realizou-se uma prova de conceito relativamente à farinha de bolota e às microalgas. A bolota apresenta elevados benefícios nutricionais para os consumidores, porém, o sabor e cheiro intenso da sua farinha dificulta a sua aceitação na cultura ocidental, acontecendo o mesmo com as microalgas.

Com o objetivo de introduzir as microalgas progressivamente na alimentação e desconstruir o preconceito, mas também de prevenir o desperdício alimentar a partir do reaproveitamento de produtos subvalorizados, surgiu a ideia de incorporar estes dois ingredientes num produto já muito presente na alimentação da população portuguesa: as barras de cereais.

A prova de conceito foi efetuada em duas fases. Primeiramente, de modo a compreender se o produto idealizado iria ao encontro das necessidades e expectativas dos potenciais consumidores, realizou-se um teste de conceito à farinha de bolota da marca *Terrius*, e também à *BetaVia* (biomassa seca de *Euglena gracilis*) fornecida pela *Kemin*, em que os provadores classificaram o protótipo inicial tendo em conta o sabor.

Seguidamente, procurou-se selecionar produtos nacionais, que permitissem um aroma e sabor mais equilibrado em conjugação com estes dois ingredientes, avaliando-se também a textura. Além destes aspetos também se pretendeu compreender questões como a frequência com que se consomem snacks, qual seria a dimensão ideal do produto, quais as características importantes da embalagem de modo a ser mais prática e transportável, e também qual o preço que os consumidores estariam dispostos a pagar pelo produto.

## 2.2. Estudo ao consumidor final

Os adultos nascidos entre 1965 e 1981 representam a **Geração X**. São consumidores que se preocupam com os hábitos alimentares uma vez que são indivíduos mais velhos, podendo ser diagnosticados com doenças crônicas, dando valor aos alimentos funcionais.

Os **Millennials**, também conhecidos por geração Y (nascidos entre 1982 e 1994), são consumidores com acesso a diversos canais de informação e que procuram autenticidade nas marcas que consomem (Neves, 2019). São consumidores que querem soluções rápidas para os problemas que enfrentam, sendo também flexíveis à mudança, são pragmáticos e curiosos.

Dentro da faixa dos *Millennials* ainda é possível dividi-la em elementos com e sem filhos. Esta geração faz muitas escolhas alimentares a pensar na sua saúde e na prevenção de doenças como a obesidade, diabetes, colesterol e hipertensão. Os elementos com filhos preocupam-se em educar os mesmos com boas práticas de consumo alimentar, oferecendo produtos que sejam completos, saudáveis e que beneficiem o bem-estar dos mais novos (Agrocluster Ribatejo, 2017).

A população que nasceu entre 1995 e 2010 pertence à **Geração Z**. Ao ser um público que está a iniciar a sua atividade profissional, são mais cuidadosos com os gastos monetários. É uma geração que se preocupa com o ambiente por isso tentam fazer escolhas alimentares que diminuam o impacto ambiental. Caracterizam-se por prestarem atenção ao que se passa no mundo, dado que se encontram bastante presentes nas redes sociais, gostando de interagir (Ceretta & Froemming, 2011).

## 2.3. Análise dos concorrentes

Atualmente, o mercado tem oferecido cada vez mais opções saudáveis. No entanto, ao fazer a análise da concorrência, podemos aferir que os GreenBites são mini-barritas com um considerável grau de inovação, tendo em conta a pouca oferta de produtos com incorporação de farinha de bolota e biomassa seca de *Euglena gracilis* no mercado português, mas também graças ao formato que apresentam. Quando o produto foi pensado e desenvolvido não havia no mercado produtos com o mesmo conceito de *one bite*, porém, passado um ano, é possível encontrar à venda um produto semelhante às GreenBites quanto ao formato, o Freeness. A análise da concorrência pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1 - Análise benchmarking às GreenBites

Nome	Preço €/kg	Embalagem	Ingredientes	Local de venda	Porção por unidade	Alegações Nutricionais/ Mais valias
Barras de Sementes e Frutos Secos	13,27	Plástico 	Amendoim, xarope de glicose, amêndoas, sementes de sésamo, açúcar, sementes de abóbora	Pingo Doce	Embalagem 150g = 12g/unidade	Fonte de proteína e tiamina. Apresenta alto teor em fósforo e magnésio
Freeness Bites de Framboesa	56,86	Plástico	Tâmara*, sementes de girassol*, arando desidratado* (arando*,	Fidu	Embalagem 35g = 8 unidades	Isento dos 14 alergénios

			sumo de maçã* e óleo de girassol*), flocos de teff*, framboesa desidratada*.			
Bolas Peq Alm Protein Ball Co. Avelãs Cacau	37,56	Plástico 	Tâmaras, aveia livre de glúten (10%), fibra de tapioca biológica (9%), avelãs (8%), nibs de cacau (6%), cacau em pó (5%), proteína de ervilha, proteína de arroz, concentrado de sumo de uva, amido de arroz, sementes de linhaça, cajú, sal rosa dos Himalaias.	Auchan, El Corte Inglês	6 unidades, 7,5g/unidade	Sem glúten
Barra frutos Spirulina Limão	48,74	Plástico 	Tâmaras* 43%, amêndoas*, sultanas* (sultanas*, óleo de girassol*), spirulina* (5%), limão em pó* (1,3%) (concentrado de sumo de limão em pó*, amido de milho*), óleo de limão* (0,3%).* de agricultura biológica.	Celeiro	40g	Fonte de magnésio e é vegan
Mini- barritas	9,95	Plástico 	Frutos secos com mel, amendoins com mel, sésamo com mel ou amêndoas com mel.	ALDI	200g	-
Barras Frutos Secos Crocantes Mini-Pack	17,27	Plástico 	Amendoins 23%, xarope de maltose, amêndoas 20%, sementes de sésamo 15%, açúcar de cana, sementes de abóbora 8%.	Celeiro	150 g	Sem glúten e lactose

## 2.4. Avaliação do potencial do mercado

Tabela 2 - Análise PEST

P	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medidas do Orçamento: aumento da receita tributária (através do imposto sobre os combustíveis, do imposto de selo dos encargos por pagamentos, com os cartões de débito e de crédito, e ao IRS);</li><li>• Fortes exigências no cumprimento de normas de segurança alimentar (a ASAE).</li></ul>
E	<ul style="list-style-type: none"><li>• Economia nacional continuará a crescer com moderação nas atividades económicas;</li><li>• O desemprego diminuiu entre os anos de 2012 e 2018 em Portugal Continental - INE (Instituto Nacional de Estatísticas);</li><li>• As pessoas estão mais otimistas em relação à economia e os gastos com a saúde e o bem-estar devem (continuar) a crescer nos próximos anos;</li><li>• Os consumidores da União Europeia procuram cada vez mais produtos de elevado valor acrescentado, tais como especialidades regionais, produtos orgânicos, produtos étnicos, etc.;</li><li>• O setor agroalimentar tem grande impacto em Portugal, estando em primeiro lugar em relação a contribuição económica e tendo ganho relevância durante a pandemia COVID-19;</li></ul>
S	<ul style="list-style-type: none"><li>• Num dos fatores mais importantes, a obesidade, a OMS avisa que os portugueses e especialmente as crianças, são dos que têm mais excesso de peso;</li><li>• A população adulta (entre 20 e 49 anos) diminuiu 7.5% entre 2012 e 2017 segundo o Instituto Nacional de Estatística;</li><li>• Portugal tem cerca de 10,3 milhões de habitantes, e 50% desta população está considerada apta para trabalhar;</li><li>• Maior densidade populacional nas cidades de Lisboa e do Porto;</li><li>• É dos setores que mais emprega em Portugal, sendo que mais de 100.000 pessoas estão a trabalhar em postos diretos;</li><li>• A categoria de bolachas está constantemente presente na casa dos consumidores portugueses, sendo a quarta categoria mais comprada pelos portugueses;</li><li>• Receitas mais saudáveis, estão mais aptas a evitar as progressivas taxas e impostos que certamente continuarão a surgir;</li><li>• Os portugueses consomem cada vez mais produtos de marcas de distribuição, mesmo com as marcas de fabricantes em desconto;</li></ul>
T	<ul style="list-style-type: none"><li>• O grande desenvolvimento das redes sociais permitiu cada vez mais um ponto de contacto dos consumidores com as marcas e vice-versa;</li><li>• Os consumidores fazem cada vez mais partilhas online nas redes sociais e partilham a avaliação de produtos e serviços através das plataformas digitais;</li></ul>

## 2.5. Estratégia, segmentação e posicionamento

**Definição do negócio:** Microempresa do setor agroalimentar, que irá iniciar as suas atividades com a produção de mini-barritas.

**Missão:** A PicaBar tem como principal objetivo fornecer ao consumidor um produto inovador e sustentável que possa ser consumido a qualquer momento do dia, com benefícios diretos na saúde, apenas com *one bite*.

**Visão:** Ambicionamos ser a empresa líder na escolha de snacks *one bite*, mas também uma referência de qualidade, crescendo de forma sustentável, dando primazia a alimentos subvalorizados nacionais e de elevado valor nutricional.

### Valores

Os nossos valores estão refletidos na forma como trabalhamos tanto dentro como fora da empresa:

- **Inovação:** Produzimos produtos que satisfaçam as necessidades de saúde e bem-estar dos consumidores;
- **Idoneidade:** Somos honestos e somos capazes de realizar qualquer trabalho que nos seja exigido;
- **Qualidade:** Buscamos a melhoria contínua dos nossos produtos e também a satisfação máxima dos nossos clientes;
- **Compromisso:** Temos consciência dos nossos valores, das nossas decisões e erros, e queremos prestar ao máximo um serviço de excelência, com qualidade e eficiência, em todos os nossos setores;
- **Sustentabilidade:** Usamos ingredientes sustentáveis de maneira a diminuir os impactos ambientais.

**Slogan:** “Greenbite what a delight”

Tabela 3 - Análise SWOT do produto

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A farinha de bolota é um ingrediente de elevado valor nutricional;</li> <li>• <i>Euglena gracilis</i> apresenta benefícios diretos para o sistema imunológico;</li> <li>• Utilização de uma matéria-prima subvalorizada (bolota);</li> <li>• Embalagem reciclável;</li> <li>• Matérias-primas utilizadas apresentam inúmeros benefícios para a saúde;</li> <li>• Utilização de subprodutos da indústria alimentar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Euglena gracilis</i> não é uma matéria-prima nacional;</li> <li>• Os sócios não têm experiência na gestão de um negócio próprio;</li> <li>• Pouca capacidade de negociação nos preços praticados por fornecedores e serviços.</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snacks nos dias de hoje são extremamente consumidos;</li> <li>• Alimentos benéficos para a saúde estão alinhados com as tendências alimentares atuais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área do setor alimentar em fraca expansão</li> </ul>

**Estratégia:**

A PicaBar procura ganhar a atenção do consumidor, apresentando a marca e o produto, de modo a influenciar a percepção do consumidor sobre o mesmo. Estimular os consumidores para que pensem no produto e fazer com que as GreenBites fiquem no “*top of mind*” dos portugueses, fomentando um relacionamento estreito entre a marca e o consumidor. Comunicar as mais-valias que destacam o produto é fulcral para que se estimule a compra de impulso, dando ênfase à sustentabilidade, privilegiando fornecedores nacionais

**Segmentação:**

A identificação do mercado alvo foi realizada tendo por base a análise de múltiplas variáveis do contexto social, económico e geracional. Os consumidores do nosso produto encontram-se na faixa etária dos 18 aos 60 anos, pertencendo às gerações X, Y e Z. São estudantes universitários ou trabalhadores, pertencentes à classe média-alta, que possuem estilos de vida variados.

**Posicionamento:**

As GreenBites estão enquadradas enquanto *snacks* saudáveis, uma tendência crescente no setor alimentar, dado que o consumidor procura, cada vez mais, produtos com baixo teor em açúcar e sal, sem aditivos e que ao mesmo tempo, se enquadrem no seu estilo de vida acelerado.

## 2.6. Marketing mix: precisão e consistência

**Produto:** Mini barritas com adição de farinha de bolota e biomassa seca de *Euglena gracilis* com sabor a figo e ameixa.

**Diferencial frente à concorrência:** Utilização e valorização de um produto subvalorizado, bolota, proveniente do montado português e também a incorporação de biomassa seca de *Euglena gracilis*, tendo como objetivo um produto especializado na vertente da saúde e bem-estar.

**Distribuição:** A distribuição das mini barritas é feita em pontos de venda/lojas do comércio, nomeadamente supermercados como o Pingo Doce, Lidl, Continente, Auchan e Intermarché. Pode também ser comprada online através do site próprio da marca ou das redes sociais.

**Promoção:** Os meios de comunicação escolhidos são as revistas promocionais dos supermercados a que a PicaBar se associa, aproveitando para oferecer cupões de desconto que incentivem à experimentação do produto a um preço mais reduzido, mas também publicidade televisiva pelos canais portugueses, forte presença nas redes sociais recrutando *influencers* para divulgar o produto e, por último, o site próprio da marca.

**Preço:** O preço base deverá cobrir os custos de produção e assegurar o retorno pretendido pela empresa a médio/longo prazo. O preço é de 30,1€/Kg e 3,76€ pela embalagem de 125g. Também é crucial ter em conta o valor praticado pela concorrência, com a possibilidade de redução da margem de lucro interno, focando assim no crescimento e na penetração no mercado.



## 2.7. Estratégia de comunicação

É crucial dar a conhecer e partilhar, não só o produto, mas também todos os benefícios para a saúde que proporciona. Esta partilha de informação só é possível através do desenvolvimento de estratégias de comunicação que têm o objetivo de dar a conhecer, impulsionar a experimentação e tentar fidelizar o consumidor. Indo de acordo ao referido, irá recorrer-se a revistas de alimentação ou *lifestyle*, ao recrutamento de *influencers* de modo a difundir a marca e atrair novos clientes e por fim à realização de provas de degustação nos pontos de venda, onde estará presente um expositor com o produto, e uma promotora que será responsável por transmitir aos consumidores informações relevantes sobre a marca, o produto e o conceito.

## 2.8. Marca e Embalagem

O logótipo das GreenBites (Figura 1) surge a partir da junção da palavra Green (verde), que faz alusão à cor das algas e, Bites, pois, o nosso produto é suposto ser consumido em *one bite*.



**Ingredientes:** Ameixa seca, Figo seco, Mel, **Amêndoa**, Flocos de **Aveia**, Manteiga de **Amêndoa**, Farinha de **Bolota**, Biomassa Seca de *Euglena gracilis*.

Declaração Nutricional	Por 100g de produto	Por unidade (7,6g)
Valor Energético/Energia	1572,02Kj/375,47kcal	119,47Kj/28,54kcal
Lípidos	14,28	1,09
Dos quais saturados	1,74	0,13
Hidratos de Carbono	49,83	3,79
Dos quais açúcares	39,56	3,01
Fibra	6,26	0,48
Proteína	8,47	0,64
Sal	0,05	0,00

Serviço de apoio ao consumidor:  
picabar@geral.pt  
Distribuído por: PicaBar Lda.  
Vila Franca de Xira 2580-131

**Peso Líquido: 60g**

Rico em fibras      Baixo teor de sódio/sal

Consumir de preferência antes de:  
06/12/2022  
Conservar em lugar seco. Proteger do calor.  
Lote: L1104854

3 | 12345674 | 4789978 | COMPRO O QUE É NOSSO | GLUTEN FREE

ECOPONTO AZUL e

Figura 1 – Logótipo e rótulo das GreenBites

A cor da embalagem – tonalidade de cartão, representa para os consumidores o rústico e natural, mais-valias que a empresa quer garantir no seu portfólio.



### 3. Estudo Técnico: processo de formulação e fluxograma de processo

#### 3.1. Apresentação das técnicas de inovação

A PicaBar produz mini-barritas de cereais (GreenBites), contendo ingredientes como farinha de bolota e biomassa seca de *Euglena gracillis*. Este produto encontra-se alinhado com as tendências alimentares, tais como a Transparência, Sustentabilidade, *Snacking* e *In tune with immune* (Innova market insights, 2021).

As GreenBites são feitas a partir de matérias-primas sustentáveis e pouco exploradas na alimentação humana como é o caso da farinha de bolota e *Euglena gracillis*. A farinha de bolota é obtida a partir dos subprodutos da indústria da bolota. Este ingrediente é altamente nutritivo, rico em fibras, e com elevado teor em antioxidantes e proteína. A bolota é um dos alimentos que apresenta menor índice glicémico e tem inúmeros benefícios para a saúde entre eles o facto de apresentar atividade antimicrobiana, anti-tumoral e anti-inflamatória (Farinha de Bolota, 2021). Ao incorporarmos este ingrediente na nossa formulação garantimos a preservação do sistema de montado, um ecossistema muito próprio e característico do Alentejo. Em termos de cultivo, este é sustentável, uma vez que os montados são retentores naturais de dióxido de carbono, barreira anti-incêndios e apresentam um papel relevante na regulação do ciclo hidrológico (Pinto-Correia et al., 2013).

*Euglena gracilis* (BetaVia) é uma microalga fermentada rica em nutrientes, sendo constituída por mais de 50% betaglucanos, proteínas (>15%), ácidos gordos, vitaminas, minerais e carotenoides (Spiering, 2015; Trial et al., 2019). Este ingrediente *plant-based* suporta o sistema imunológico, sobressaindo no meio de outros ingredientes de suporte imunológico. Com a preocupação crescente da sociedade para com a sua imunidade, este ingrediente surge como resposta à sua procura. Para além disso, o seu processo de produção é sustentável e inovador, uma vez que as algas atuam como seres autotróficos ou heterotróficos (Kemin, 2020). A biomassa seca de *Euglena gracilis* patenteada pela Kemin é um ingrediente minimamente processado.

O tamanho das nossas barras é um elemento que nos diferencia da concorrência. Decidimos introduzir uma nova forma de consumo de barras de cereais ao produzi-las em tamanho *one bite*, de modo a estar alinhada com a tendência de consumo *on the go* (Innova market insights, 2021).

#### 3.2. Detalhes da constituição, fluxograma de processo, características técnicas

- **Ingredientes:** Ameixa e figo secos, amêndoa, mel, farinha de bolota, manteiga de amêndoa, flocos de aveia e biomassa seca de *Euglena gracillis*.
- **Especificações aproximadas por unidade:** peso: 7,6g, altura: 1cm, largura: 2cm, comprimento: 2,5cm, cor castanho-claro.
- **Condições de preparação:** Produto pronto a consumir.
- **Transporte/Distribuição:** Em caixas de cartão de uso alimentar de modo a evitar que o produto esteja em contacto direto com o pavimento das carrinhas e evitando assim possíveis contaminações cruzadas.
- **Rotulagem:** De acordo com o capítulo IV do Regulamento (CE) n.º 1169/2011 deve conter informações sobre os valores nutricionais, a data de validade, os alergénios, a

denominação do género alimentício (g.a), lista de ingredientes quantidade líquida do g.a, o modo de emprego e as condições de conservação.

- **Alergénios:** Bolota, amêndoa e aveia.

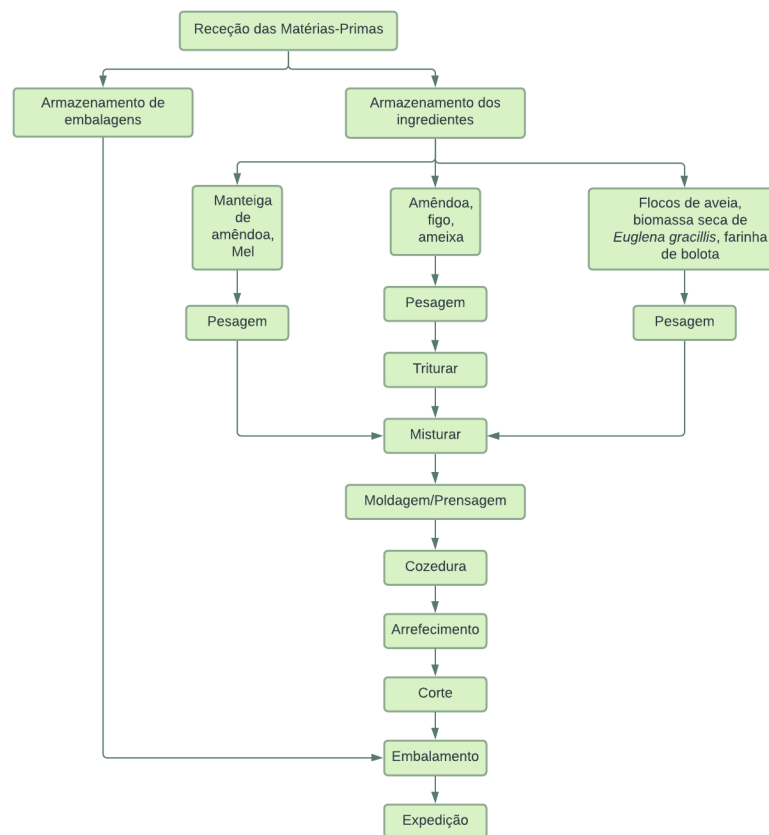


Figura 2 - Fluxograma do processo industrial de produção das barritas

As GreenBites apresentam um odor, *flavour* e aspeto agradáveis. A cor do produto é acastanhada, o sabor predominante é o de figo e podem ser sentidos pedaços de amêndoa trituradas. A consistência é firme ao toque e ao trincar, mas suave na boca.

Ao ser um produto que apresenta um baixo  $a_w$ , a sua *shelf-life* é no mínimo de 6 meses, desde que seja bem-acondicionado e armazenado. Após abertura, consumir de preferência em 5 dias.

O produto deve ser armazenado em local seco e fresco, ao abrigo da luz solar. Devem ser evitados choques físicos e térmicos para evitar a degradação do produto e da embalagem. A sua temperatura ótima de armazenamento é de aproximadamente 18°C. O fluxograma de produção das GreenBites encontra-se representado na Figura 2.

### 3.3. Textura do produto

A textura é um fator essencial para a aceitabilidade de um alimento por parte dos consumidores. A textura é definida como um conjunto de propriedades físicas que se deteta através da análise sensorial, devido à estrutura interna de um alimento, influenciado a forma como é sentido.

Para se determinar a textura das GreenBites, foi realizado o teste de Análise do Perfil de Textura (TPA). Este teste tem como objetivo representar as condições a que o alimento seria submetido na cavidade bucal, nomeadamente no processo de mastigação. Este teste consiste em duas penetrações consecutivas da amostra, com uma pausa entre penetrações, simulando “duas dentadas”. O TPA efetuou-se através de um texturómetro (*Stable Micro Systems – Texture Analyser; TA – XT plus*) constituído por uma célula de carga de 5 kg e utilizando uma sonda cilíndrica de 4 mm de diâmetro, os testes de penetração dupla (TPA), sendo realizadas 9 repetições.

Obteve-se uma curva de força em função da distância (texturograma), através da qual foi possível determinar os parâmetros necessários para caracterizar a textura das GreenBites – firmeza e adesividade (Figura 3). O parâmetro firmeza, que representa a força exercida pelos molares ao comprimir o alimento, obtido diretamente através da curva do texturómetro, na qual está representado pelo valor da força máxima (N). O parâmetro adesividade corresponde ao trabalho necessário para remover a sonda do alimento. Na Tabela 4 encontram-se os parâmetros avaliados através do texturómetro.

Tabela 4 - Parâmetros analisados às GreenBites através do texturómetro

Parâmetros	
Firmeza (N)	7,974 ± 1,679
Adesividade (-N.s)	1,439 ± 0,613

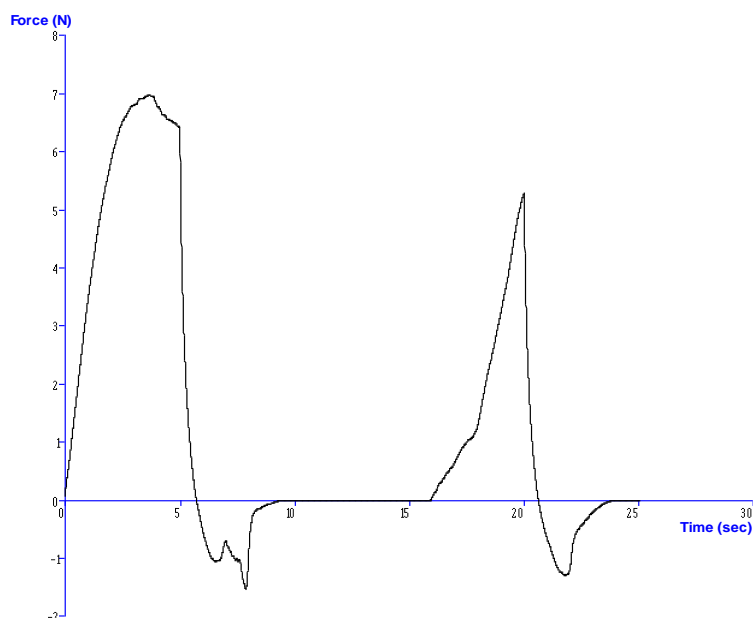


Figura 3 - Esquematização simplificada do gráfico resultante do TPA das GreenBites

### 3.4. Análise sensorial, validação da qualidade microbiológica do produto (tempo de prateleira/data de validade)

Foram feitas provas sensoriais com um painel de provadores não treinado, na faixa etária entre 18 - 45 anos, de ambos os sexos e de diferentes regiões geográficas, sendo contabilizadas no total 20 respostas. Nesta prova, recebeu-se de forma geral avaliações positivas. Na Figura 4 resume-se a avaliação dos provadores relativamente aos principais atributos do produto:

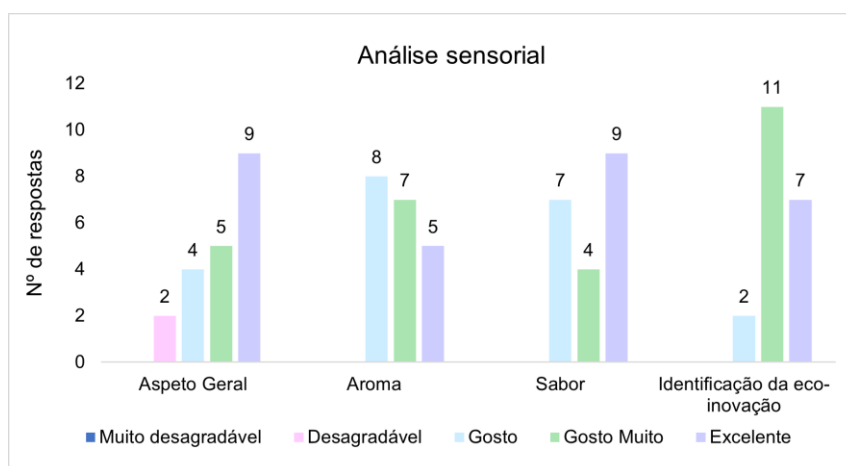


Figura 4 - Resultados à questão "Classifique os principais atributos do processo"

Os aspetos positivos mais destacados pelos provadores foram: Sabor (30,4% do painel); Aspeto (13% do painel); Tamanho (8,7% do painel); Ser saudável (8,7% do painel).

Os aspetos menos positivos mais destacados pelos provadores foram: Nenhum (16,1% do painel); Sabor enjoativo (12,9% do painel); Textura pegajosa (9,7% do painel).

Posteriormente, foi pedido ao painel que avaliasse a embalagem. 100% dos indivíduos do painel responderam que a embalagem era adequada ao produto e ecológica. Para além disso, questionou-se acerca de preferirem uma embalagem grande (22x16cm) ou pequena (20x14cm), que são visíveis na Figura 5, onde 55% do painel respondeu que preferia a embalagem pequena.



Figura 5 - Embalagem pequena (A) e embalagem grande (B)

### 3.5. Características técnicas da embalagem para conservação do produto

A embalagem do produto são sacos reutilizáveis de papel Kraft com fecho, janela de exibição e de cor amarela. A janela de exibição permite ao consumidor observar o produto e o zíper selado possibilita a abertura e fecho da embalagem, podendo assim consumir o produto sempre que pretender. A embalagem é constituída por 3 camadas: filme PE, papel kraft e filme CPP. O fecho de correr selado evita a entrada de pó e humidade, conservando o produto durante mais tempo. O saco, ao ser forrado com uma camada de cera impermeável, é mais durável e torna-se também resistente à água. As dimensões da embalagem são 20x14x0,1cm.

### 3.6. Propriedades nutricionais e benefícios para a saúde: justificação

A aveia é um cereal que apresenta inúmeros benefícios para a saúde. Por ser um alimento constituído por hidratos de carbono complexos e rico em fibra solúvel, a aveia induz uma sensação de saciedade prolongada. Esta característica é benéfica para quem quer emagrecer ou manter um peso saudável. Para além disso, como estes constituintes são de absorção lenta, contribuem para um menor aumento da glicose depois das refeições. A aveia ao apresentar um elevado teor de fibra regula o trânsito intestinal, e juntamente com o potássio que apresenta, mantém a pressão arterial dentro dos níveis normais, reduzindo o risco de doenças cardiovasculares (Martínez-Villaluenga & Peñas, 2017).

A amêndoa é um fruto seco que apresenta uma elevada densidade nutricional destacando-se algumas características: i) constitui uma excelente fonte de  $\alpha$ -tocoferol (vitamina E) e manganês e uma boa fonte de magnésio, cobre, ferro, fósforo, fibra alimentar, vitamina B2 e proteínas; ii) apresenta teores elevados de ácidos gordos polinsaturados, que por sua vez têm um papel protetor na doença cardiovascular; iii) ao ser rica em fósforo e cálcio, ajuda a fortalecer os ossos prevenindo a osteoporose; iv) como possui flavonoides, vitamina E e taninos em concentrações adequadas, ajuda a prevenir alguns tipos de cancro; v) ao ser uma oleaginosa rica em proteínas, ajuda no ganho de massa muscular (Kamil & Chen, 2012).

O mel é um produto natural e sustentável, uma vez que através da sua produção contribuimos para a preservação da espécie da abelha. Este alimento é constituído essencialmente por açúcar, principalmente frutose, o que acaba por ser um benefício, pois o índice glicémico é menor. Contém também fruto-oligossacáridos, que são compostos com efeito pré-biótico. A maioria dos compostos do mel, aminoácidos, vitaminas, minerais e enzimas, atuam em conjunto para fornecer um efeito antioxidante sinérgico (Kumar & Bhowmik, 2010).

A farinha de bolota é um produto altamente nutritivo, proteico, digestível, rico em fibras e com efeitos antioxidantes derivados dos taninos e do ácido cloragénico. É uma farinha isenta de glúten, rica em ácidos gordos insaturados (60% ácido oleico e 16% ácido linoleico), possuindo cerca de 5 a 10 vezes mais lípidos e fibra que a farinha de trigo. Apresenta atividade anti-tumoral e antimicrobiana (Martins et al., 2020; Vinha et al., 2016).

*Euglena gracilis* é uma microalga protista capaz de sintetizar muitos nutrientes em condições de crescimento autotrófico e heterotrófico, incluindo proteínas, ácidos gordos como o ómega-

3, vitamina C, vitamina E e outros antioxidantes. Para além disso, fortalece o sistema imunológico e apresenta capacidades para produzir os 20 aminoácidos protogénicos. A característica mais importante desta microalga é o facto de conseguir produzir  $\beta$ -caroteno, um pigmento fulcral para a proteção contra espécies reativas de oxigénio. A sua massa celular contém até 10 vezes mais  $\beta$ -caroteno do que cenoura desidratada (Gissibl et al., 2019; Trial et al., 2019).

## 4. Estudo tecnológico: simulação da produção à escala industrial

### 4.1. Identificação dos potenciais fornecedores para a produção industrial

De modo a reduzir a pegada ecológica do nosso produto, tencionamos que todas as nossas matérias-primas sejam provenientes de fornecedores nacionais à exceção da microalga. Deste modo contribuímos para o comércio local, reduzimos a pegada de carbono e o custo em deslocações. Queremos também aprovisionar as nossas matérias-primas junto de empresas que nos possam fornecer mais do que um ingrediente para reduzir custos e deslocações desnecessárias.

Os nossos fornecedores de matérias-primas têm de satisfazer as normas de higiene e segurança alimentar. Os mesmos são selecionados caso cumpram com a legislação aplicável, critérios gerais, comerciais e técnicos. Por termos diferentes tipos de produtos os nossos fornecedores diferem, sendo que damos preferência aos produtos nacionais. Assim, os nossos fornecedores são: *Cem Porcento* para os flocos de aveia; *Terrius* para a farinha de bolota; *Serramel* para o mel; *Biomit* para a manteiga de amêndoa; *Frutorra* para a amêndoa e ameixa e a *Naturitas* para o figo. A *Euglena gracillis* terá como fornecedor a *Kemin*, visto ser a única matéria-prima que não apresenta uma produção nacional.

### 4.2. Implementação do processo à escala industrial: proposta de linha de produção

O processo industrial inicia-se com a receção das matérias-primas. Nesta fase, de modo a certificar-se que os produtos recebidos se encontram dentro dos requisitos exigidos pela empresa, realiza-se um controlo aleatório de qualidade de cada ingrediente.

Posteriormente, as matérias-primas são armazenadas e divididas em três categorias: sacos e paletes, ingredientes a granel que serão armazenados em silos (farinha de bolota e flocos de aveia), e ingredientes em paletes que serão armazenados no armazém das matérias-primas.

De seguida, os ingredientes são pesados. Os ingredientes a granel são doseados nos próprios silos enquanto os restantes são pesados e adicionados à mistura, manualmente, aquando da sua introdução na mesma.

Segue-se a trituração da amêndoa, figo e ameixa na misturadora para criar um produto homogéneo. No final, adiciona-se a farinha de bolota, biomassa seca de *Euglena gracilis* e os flocos de aveia para que sejam misturados com a massa obtida anteriormente. Esta mistura é realizada à temperatura ambiente.

Seguidamente, realiza-se a prensagem que tem como objetivo fornecer à barra a espessura da massa pretendida. Assim, as barritas seguem para o forno e, após este processo, são conduzidas por um tapete rolante ao local de arrefecimento. Após o arrefecimento, dá-se o corte das barritas através de uma laminadora.

De modo a garantir que apenas as barritas conformes seguem para a embalagem, realiza-se uma triagem e, por fim, são submetidas a um teste de deteção de metais, para garantir a segurança do consumidor. Com as barritas já produzidas, segue-se o embalamento, no qual vão ser colocadas em embalagens devidamente rotuladas e verificadas de modo a determinar se estão conformes. Posteriormente, são colocadas em caixas de cartão, para proceder à paletização. Estas, depois de cheias e seladas, seguem para a impressão das informações imprescindíveis que irão facilitar a rastreabilidade do produto. Após a paletização, as paletes são armazenadas até serem expedidas para os postos de venda.

#### 4.3. Descrição das características da planta de produção ao longo do processo de produção

As instalações foram concebidas de forma a possibilitar um fluxo contínuo das operações e um nível de higienização, em condições de operacionalidade adequadas à produção e comercialização de alimentos seguros. No edifício existem áreas específicas para receção e armazenamento de matérias-primas, armazenamento de materiais de embalagem, laboratório, armazenamento de produtos de limpeza, lavagem de equipamentos e utensílios, produção, armazenamento de produto final e expedição, instalações sanitárias inseridas nos balneários, escritórios, zonas de armazenamento temporário de resíduos, corredor de entrada e refeitório.

O *layout* (Figura 6) considera a entrada dos funcionários na fábrica, distinta da entrada das matérias-primas, para que não ocorram contaminações provenientes do exterior. Ao entrarem na fábrica, os colaboradores devem dirigir-se aos balneários para colocar o uniforme disponibilizado pela empresa, iniciando o processo de higienização.

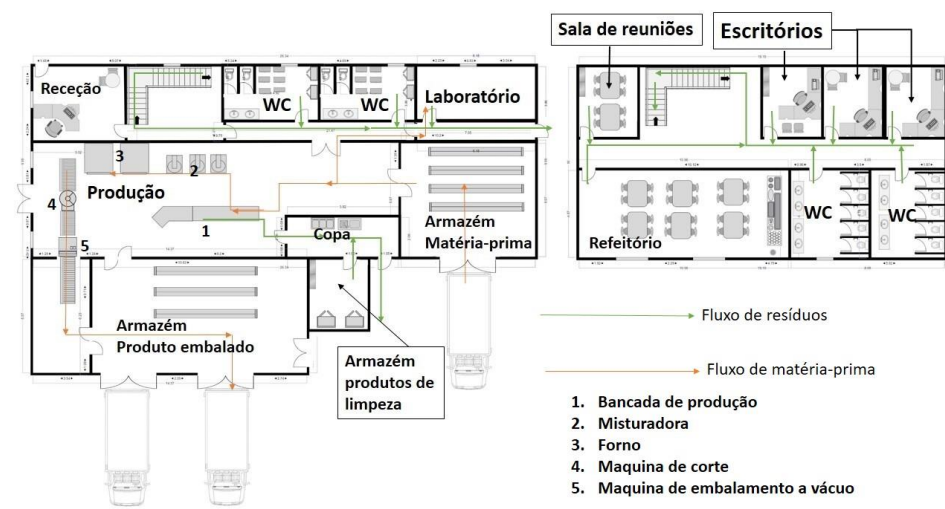


Figura 6 - Layout da fábrica PicaBar



De modo a minimizar a pegada ecológica da indústria, optou-se pela contratação da Iberdrola, uma distribuidora cuja eletricidade é obtida através de fontes renováveis como o vento e a água, a instalação de painéis solares e lâmpadas LED em toda a empresa. De modo a melhorar eficiência energética, a empresa tem que cumprir normas gerais que incluem a otimização dos sistemas de ventilação e ar condicionado, otimizar a iluminação com lâmpadas leds de baixo consumo, a desativação de equipamentos quando estes não são necessários.

#### 4.4. Avaliação do risco:

##### 4.4.1. *Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos (HACCP) para o processo de produção*

No plano HACCP realiza-se a cada etapa do fabrico das barritas uma análise minuciosa para a deteção de eventuais perigos (físicos, químicos e microbiológicos) que podem vir a comprometer a sua segurança e consequentemente a do consumidor. A segunda etapa da implementação foi realizada com o auxílio da Matriz de Análise de Risco. De acordo com a mesma, foram determinados que pontos seriam tratados pelo Plano de Pré-Requisitos (PPR) e o Código de Boas Práticas (CBP). De acordo com a Árvore de Decisão foi possível proceder à terceira fase, a identificação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC's). Esta etapa foi elaborada respondendo às quatro perguntas presentes na árvore de decisão.

Através da análise realizada até esta etapa, só foi identificado um único ponto crítico, cujas operações de monitorização se encontram na Tabela 4.

Tabela 5 - Monitorização dos PCC's

Etapa	Perigo	Parâmetros de controlo	Limite crítico	Monitorização			Medida corretiva	Registo
				Método	Frequência	Responsável		
Cozimento a 160°C	Presença de microrganismos patogénicos na matéria-prima.	Temperatura	Ausência	Controlo da temperatura	A cada lote produzido	Produção	Controlo da temperatura	Fichas técnicas

##### 4.4.2. *Gestão dos potenciais alergénios a nível da produção.*

Os alergénios presentes nas barritas são a bolota, amêndoa e aveia. A bolota é proveniente da farinha de bolota, a amêndoa da própria amêndoa e da manteiga de amêndoa e a aveia dos flocos de aveia. Todavia, a aveia que se encontra na formulação é proveniente de fornecedores que produzem flocos de aveia isentos de glúten de forma a obter a certificação de ausência de glúten.

## 5. Estudo regulamentar (legislação em vigor)

### 5.1. Regras a respeito do nome do produto e denominação do mesmo

A denominação do género alimentício, nomeadamente a informação presente e a “altura de x” dos caracteres, cumpre as especificações previstas no Regulamento (UE) nº 1169/2011 do

Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro de 2011 relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios.

#### 5.2. Rotulagem de géneros alimentícios

O rótulo presente na embalagem contém todas as informações obrigatórias, de acordo com o Regulamento (UE) nº 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro de 2011 relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios.

#### 5.3. Alegações nutricionais e de saúde

Estas barritas apresentam como alegações nutricionais serem “Ricas em Fibra” e “Baixo teor em Sódio”. Cumpre o Regulamento (CE) nº 1924/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 2006, relativo às alegações nutricionais e de saúde sobre os alimentos.

#### 5.4. Aditivos e ingredientes

Não contém aditivos alimentares, assim sendo cumpre o Regulamento (UE) nº 1129/2011 da Comissão, de 11 de novembro de 2011 e o Regulamento (CE) nº 1333/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, relativo aos aditivos alimentares.

#### 5.5. Novel food: autorizações

Não aplicável segundo o Regulamento (UE) 2015/2283 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativo a novos alimentos e à colocação destes no mercado da União Europeia.

#### 5.6. Segurança alimentar

Cumpre os seguintes regulamentos e diretivas:

- Regulamento (CE) nº 1441/2007 da Comissão, de 5 de dezembro de 2007, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios;
- Regulamento (CE) nº 1881/2006 da Comissão, de 19 de dezembro de 2006, que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios;
- Diretivas 80/778/CEE, 98/83/CE, 2015/1787.

#### 5.7. Embalagem

Os pressupostos presentes no Regulamento (CE) nº 1935/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de outubro de 2004, relativo aos materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos, são cumpridos.

#### 5.8. Normas de publicidade

Cumpre o Regulamento (UE) nº 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro de 2011 relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios.

## 6. Desenvolvimento dos aspetos sustentáveis

Sustentabilidade é a palavra de ordem da atualidade e como tal, a PicaBar como refere na sua missão pretende oferecer ao consumidor um produto o mais sustentável possível. A formulação do nosso produto para além dos benefícios nutricionais apresenta inúmeras vantagens associadas à sustentabilidade.

A utilização de biomassa seca de *Euglena gracilis* é uma das vantagens pois as algas, do ponto de vista ambiental, são importantes para a manutenção do equilíbrio do ecossistema e a sua produção gera um impacto ambiental nulo. Como são seres fotossintéticos autotróficos realizam a fixação do dióxido de carbono e produzem uma grande parte do oxigénio atmosférico (Duarte, 2018), deste modo contribuem para a mitigação do efeito de estufa.

Optámos por introduzir mel na nossa receita pois o mel é um produto natural e sustentável, uma vez que através da sua produção contribuímos para a preservação da espécie da abelha.

Na reformulação da nossa receita escolhemos produtos nacionais como o figo e ameixa em detrimento das tâmaras e arandos alinhando na ótica da sustentabilidade, de modo a reduzir a nossa pegada ecológica inerente aos custos de transporte desses ingredientes. Substituímos também o caju e *tahini* pela amêndoa e manteiga de amêndoa que são ambos subprodutos de indústrias alimentares já existentes e deste modo, contribuímos para a redução do desperdício alimentar.

Por fim optámos por usar farinha de bolota, um subproduto de indústrias também elas já existentes e que é proveniente do montado português. O montado é fundamental para as zonas rurais e a sua importância manifesta-se a vários níveis. A gestão dos montados de sobreiro com a exploração da cortiça, gera importantes rendimentos a nível local e regional que permite manter emprego nas zonas rurais. São ecossistemas mediterrânicos extremamente singulares, que incluem uma biodiversidade muito rica e diversa e muitas vantagens a nível da sustentabilidade (O Montado, 2021).

## 7. Estudo financeiro: simulação a 3 anos

### 7.1. Gestão a 3 anos

Para iniciar a sua atividade, a PicaBar teve de recorrer a um empréstimo, além do capital que os proprietários investiram, como é visível nas Tabelas 6 e 7. Este valor inicial foi utilizado para comprar as máquinas para a linha de produção e material de escritório, tal como, para as primeiras matérias-primas compradas.

Tabela 6- Fontes de Financiamento

Fontes de Financiamento	Valor
Capital próprio	20 000 €
Empréstimo	70 000€

Tabela 7 – Fontes de investimento e financiamento da PicaBar

	2022	2023	2024
Investimento	28 952,00 €	1 500,00 €	2 370,00 €
Margem de Segurança	5%	5%	5%
Necessidades de financiamento	30 399,60 €	1 575,00 €	2 488,50 €

Na Tabela 8 pode-se encontrar os custos anuais que a empresa tem, nomeadamente o Fornecimento de Serviços Externos, os salários com os funcionários e os custos das matérias-primas,

Tabela 8 – Custos anuais da PicaBar

	2022	2023	2024
FSE	21 100,00 €	24 200,00 €	27 950,00 €
CMVMC	30 004,19 €	76 510,68 €	157 612,00 €
Gastos com o pessoal	141 053,98 €	141 053,98 €	152 338,30 €

Para o preço de venda/Kg considerou-se uma variação do preço devido ao aumento do custo de matérias-primas e inflação. No entanto, o valor proposto pode ser alterado, dado a situação frágil em que os mercados se encontram devido à SARS-CoV-2 e ao conflito entre a Ucrânia e Rússia.

Assim, na Tabela 9, é possível observar-se a variação do preço por Kg, o número de embalagens vendidas e o valor das vendas para cada ano do projeto.

Tabela 9 – Variação de preços e valor das vendas

	2022	2023	2024
Taxa de variação de preços	-	1,3%	1,5%
<b>Vendas - Mercado Nacional</b>			
Quantidades vendidas (Kg)	2920	7300	14600
Embalagens 125G	23360	58400	116800
Preço Kg	30,10 €	31,00 €	32,55 €
Vendas	87 888,14 €	226 311,97 €	475 255,13 €

## 7.2. Rentabilidade do projeto a nível do investimento

Para aferir a viabilidade de um projeto de investimento, existem alguns indicadores que podem ser utilizados, como o valor líquido atualizado (VAL), o rácio custo benefício (RBC) e o período de retorno (PR) do investimento. Os valores das GreenBites podem ser observados na Tabela 10.

O VAL é a diferença entre os valores dos benefícios e dos custos previsionais que o caracterizam, com uma taxa de atualização de 2,9%. As GreenBites têm um VAL de 61583€, o que o caracteriza como um projeto economicamente viável.

O RBC recorre ao quociente entre os somatórios dos benefícios incrementais positivos e negativos depois de atualizados. O RBC obtido foi de 502,845, o que indica que os custos são muito inferiores aos benefícios.

O período de retorno, quando o investimento efetuado é recuperado, ocorre ao 3º ano do projeto.

Tabela 10 – Viabilidade do projeto

Indicadores de viabilidade	
VLA (€)	61583,89012
RBC	502,845
PR	3º ano

### 7.3. Plano de negócios

A partir do Cash-flow efetuado (Tabela 11), a GreenBites apresenta lucro no seu ano 3, sendo este o tempo de recuperação dos investimentos.

Tabela 11 – Cash-Flow das GreenBites

<b>Inflows (fluxos positivos)</b>			
Valor de produção	87 888,14 €	221 917,56 €	449 161,14 €
Valor residual do investimento	0,00 €	0,00 €	0,00 €
<b>Total Inflows</b>	<b>87 888,14 €</b>	<b>221 917,56 €</b>	<b>449 161,14 €</b>
<b>Outflows (fluxos negativos)</b>			
Investimentos	28 952,00 €	250,00 €	300,00 €
Custos de exploração anual	65 797,31 €	273 178,05 €	315 493,38 €
CAE- capital de exploração adicional	41 476,15 €	8 463,07 €	0,00 €
<b>Total outflows</b>	<b>136 225,46 €</b>	<b>281 891,12 €</b>	<b>315 793,38 €</b>
<b>Net benefit antes dos fundos</b>	<b>-136 225,46 €</b>	<b>-281 891,12 €</b>	<b>-315 793,38 €</b>
<b>Total</b>	<b>-48 337,32 €</b>	<b>-59 973,56 €</b>	<b>133 367,76 €</b>

## 8. Consistência do projeto de um modo geral

### 8.1. Viabilidade técnica à escala industrial e adequação das características do produto relativamente ao plano de marketing

Através das informações apresentadas neste *dossier*, é possível concluir que, relativamente à viabilidade técnica à escala industrial, o produto apresenta um processo de fabricação relativamente simples. A matéria-prima inovadora, a biomassa seca de *Euglena gracilis*, assim como a farinha de bolota, são de fácil utilização, incorporando-se muito bem aos restantes ingredientes, mas acima de tudo os seus cheiros intensos não são notórios. Graças aos estudos e previsões realizados, o processo de *scale up* do produto não apresenta qualquer dificuldade, sendo simples e viável. O produto foi desenvolvido adequando-se totalmente ao plano de marketing proposto.

## 8.2. Estratégia de proteção da inovação.

Para que a marca seja protegida em termos de inovação, a empresa fará o registo da marca junto ao INPI, para a proteção da marca “GreenBites” em Portugal. Dado que a empresa tenciona futuramente expandir o seu negócio internacionalmente, também será analisada a necessidade de proteções semelhantes nos países onde comercializará o produto. Qualquer necessidade futura de proteção da inovação, propriedade intelectual, patentes, entre outros, será devidamente analisada pela empresa.

## 9. Referências bibliográficas

- Agrocluster Ribatejo. (2017). Estudo de tendências de consumo: Geração Y Millennials. *Agrocluster Ribatejo*, 136.
- BetaVia Complete. (2020). Obtido de Kemin: <https://www.kemin.com/na/en-us/markets/human-nutrition/immune-health/BetaVia#betavia>
- Bourne, M.C. (2002). Food Texture and Viscosity: Concept and Measurement. Academic Press, 2nd Ed, London, U.K.
- Ceretta, S. B., & Froemming, L. M. (2011). Geração Z: Compreendendo Os Hábitos De Consumo Da Geração Emergente. *RAUnP - ISSN 1984-4204*, 3(2), 15–24. <https://repositorio.unp.br/index.php/raunp/article/view/70>
- Farinha de Bolota. (2021). Obtido de Freixo do Meio: <https://loja.freixodomeio.pt/produto/farinha-de-bolota-250gr-bio>
- Gissibl, A., Sun, A., Care, A., Nevalainen, H., & Sunna, A. (2019). Bioproducts From *Euglena gracilis*: Synthesis and Applications. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 7(May), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00108>
- Innova markey insights. (2021). *Top Ten Trends for 2021. November 2020*, 1–15.
- Kemin . (2020). Obtido de Kemin BetaVia™ Complete & BetaVia™ Pure: <https://www.kemin.com/na/en-us/markets/human-nutrition/immune-health/BetaVia#betavia>
- Kamil, A., & Chen, C. Y. O. (2012). Health benefits of almonds beyond cholesterol reduction. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 60(27), 6694–6702. <https://doi.org/10.1021/jf2044795>
- Kumar, K. S., & Bhowmik, D. (2010). Medicinal uses and health benefits of Honey: An overview. *J Chem Pharm Res*, 2(1), 385–395. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Medicinal+uses+and+health+benefits+of+Honey+:+An+Overview#0>
- Martínez-Villaluenga, C., & Peñas, E. (2017). Health benefits of oat: current evidence and molecular mechanisms. *Current Opinion in Food Science*, 14, 26–31. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2017.01.004>
- Martins, R. B., Gouvinhas, I., Nunes, M. C., Peres, J. A., Raymundo, A., & Barros, A. I. R. N. A. (2020). Acorn flour as a source of bioactive compounds in gluten-free bread. *Molecules*, 25(16), 1–19. <https://doi.org/10.3390/molecules25163568>
- O Montado. (2021). Obtido de Carne Mertolenga - Denominação de Origem Protegida: <https://www.carnemertolenga.com/pt/o-montado/>
- Pinto-Correia, T., Ribeiro, N., & Potes, J. (2013). Livro Verde dos Montados. *Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas*, 61. <http://www.icaam.uevora.pt/Noticias-e-Informacoes/Temas-e-Eventos-Arquivo/Livro-Verde-dos-Montados>
- Spiering, M. J. (2015). Primer on the immune system. *Alcohol Research: Current Reviews*, 37(2), 171–175.
- Trial, P., Evans, M., Falcone, P. H., Crowley, D. C., Sulley, A. M., Campbell, M., Zakaria, N.,



Lasrado, J. A., Fritz, E. P., & Herrlinger, K. A. (2019). *Function in Healthy , Active Adults : A Randomized ,.*

Vinha, A. F., Barreira, J. C. M., Costa, A. S. G., & Oliveira, M. B. P. P. (2016). A New Age for Quercus spp. Fruits: Review on Nutritional and Phytochemical Composition and Related Biological Activities of Acorns. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 15(6), 947–981. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12220>