



VeggieBug's

Nugget de tremço
com larva de *Tenebrio molitor*

Índice

1. Originalidade, criatividade e aspetos inovadores do produto.....	4
2. Plano de Marketing	4
2.1. Teste de conceito e estudo ao consumidor final.....	4
2.2. Análise de concorrentes.....	5
2.3. Avaliação do potencial de mercado.....	5
2.4. Estratégia, segmentação, posicionamento.....	6
2.4.1 Segmentação	6
2.4.2 Posicionamento	6
2.5. Marketing-mix: precisão e consistência	6
2.5.1 Política de produto	6
2.5.1.1 Propriedades físico-químicas e microbiológicas	6
2.5.1.2 Propriedades higieno-sanitárias.....	6
2.5.1.3 Propriedades sensoriais.....	7
2.5.2 Política de gama	7
2.5.3 Política de preço.....	7
2.5.3.1 Preço unitário.....	7
2.5.3.2 Preço psicológico	7
2.5.3.3 Margem	7
2.5.3.4 Preço de venda.....	8
2.6. Estratégia de comunicação	8
2.6.1 Distribuição	8
2.7. Marca e Embalagem	8
2.7.1 Função técnica.....	8
2.7.2 Função de comunicação.....	8
3. Estudo técnico: processo de formulação e fluxograma de processo	8
3.1. Apresentação das técnicas de inovação	8
3.2. Apresentação dos resultados de processo de formulação e/ou desenvolvimento do processo ..	9
3.3. Detalhes da constituição, fluxograma do processo e características técnicas	9
3.4. Análise Sensorial	10
3.5. Validação da qualidade microbiológica do produto (tempo de prateleira / data de validação) ..	10
3.6. Características técnicas da embalagem para conservação do produto	10
3.7. Propriedades nutricionais e benefícios para a saúde: justificação	11
4. Estudo tecnológico: simulação da produção à escala industrial	11
4.1. Identificação dos potenciais fornecedores para a produção industrial	11
4.2. Implementação do processo à escala industrial: proposta de linha de produção.....	12
4.3. Descrição das características de planta de produção ao longo do processo de produção	13
4.4. Avaliação do risco: HACCP para o processo de produção	13
4.5. Gestão dos potenciais alergénios a nível de produção	13

5. Estudo regulamentar (legislação em vigor)	14
5.1. Regras a respeito do nome do produto e denominação do mesmo	14
5.2. Rotulagem de géneros alimentícios	14
5.3. Alegações nutricionais e de saúde	15
5.4. Aditivos e ingredientes.....	15
5.5. Novel food: autorizações	15
5.6. Segurança alimentar	16
5.7. Embalagem	16
5.8. Normas de publicidade	16
6. Desenvolvimento dos aspetos sustentáveis	16
6.1. Ingredientes e matérias-primas.....	16
6.2. Processo de produção	17
6.3. Embalagem	17
6.4. Distribuição.....	17
6.5. Gestão de empresa.....	17
7. Estudo financeiro: simulação a 3 anos	17
7.1. Gestão a 3 anos	17
7.1.1 Custos de produção e previsão de vendas	17
7.1.2. Despesas anuais em serviços externos, custos operacionais e gastos com o pessoal.....	18
7.1.3. Investimento inicial necessário	18
7.1.4 Financiamento do projeto	18
7.2. Rentabilidade do projeto a nível do investimento.....	18
7.2.1 Margem Bruta Anual e <i>Break Even Point</i>	18
7.2.2 Previsão do resultado operacional.....	19
7.2.3 Avaliação final da rentabilidade do projeto.....	19
7.3. Plano de negócios.....	19
8. Consistência do projeto de um modo geral	20
Anexos.....	21
Anexo I – Teste de Conceito	21
Anexo II – Resultados do Teste de Conceito.....	22
Anexo III – Prova de Degustação da VeggieBug’s.....	23
Anexo IV – Resultados da Prova de Degustação	23
Anexo V - Análise SWOT.....	24
Anexo VI – Árvore de decisão	25
Anexo VII – Estudo Financeiro a 3 anos	25

1. Originalidade, criatividade e aspetos inovadores do produto

O VeggieBug's é um nugget de tremço com incorporação de farinha de inseto, a larva de *Tenebrio Molitor*, e surgiu com o intuito de sobrevalorizar o tremço e, acima de tudo, promover uma economia circular, diminuindo assim a formação de resíduos. O nugget é constituído por tremço inteiro com casca, pimento, cebola, alho, salsa, cominhos, azeite e é incorporado com farinha de arroz e farinha de larva de *Tenebrio Molitor* com pimenta cayenne. Além disso, a utilização da farinha de arroz e da farinha de inseto permitiu a inovação do produto ao introduzir conceitos sustentáveis e nutricionalmente equilibrados.

O produto final é salgado, isento de glúten e de corantes e/ou conservantes e deve ser aplicada a congelação como técnica de conservação para evitar a deterioração do mesmo. Pode ser consumido por pessoas diabéticas, visto que não apresenta adição de açúcar, como também pode ser consumido por omnívoros ou até mesmo vegetarianos e vegans.

2. Plano de Marketing

2.1. Teste de conceito e estudo ao consumidor final

O teste de conceito foi realizado através de um inquérito online, utilizando a plataforma *Google Forms*, e pretendia-se avaliar o potencial de mercado e a aceitação de potenciais compradores a este novo produto alimentar – VeggieBug's, nugget de tremço com farinha de inseto (**ANEXO I**). Obteve-se 236 respostas e a maioria dos inquiridos eram do sexo feminino (57,6 %), omnívoros (81,8 %), entre os 18 e os 30 anos (62,3 %), com formação académica superior (51,7 %) e trabalham por conta de outrem (50,8 %).

Sendo este um produto distinguido pela incorporação da farinha de inseto, avaliou-se a aceitação dos inquiridos quanto a este ingrediente. Os resultados mostraram que 92,4 % dos inquiridos nunca tinham experimentado um produto com insetos no entanto, 60,2 % estariam dispostos a experimentar um produto alimentar que tivesse farinha de inseto na sua composição; dos inquiridos que responderam que não estariam dispostos a experimentar um alimento com farinha de inseto na sua composição, as razões apresentadas foram, maioritariamente, “Não acho que seja agradável” (17,8 %), “Não tenho curiosidade” (11,9 %), “Não sei se é seguro” (5,1 %) e “Não tenho interesse por outras fontes proteicas alternativas” (3,8 %).

De modo a ter uma primeira impressão e uma perceção do consumidor quanto a este novo produto, foi mostrado uma imagem do mesmo e feitas algumas perguntas. A maioria dos inquiridos responderam que o “sabor” (71,2 %) e a “textura” (16,1 %) era o que os ia agradar mais do produto e, quanto ao sabor, esperavam que este fosse “salgado” (65,7 %).

Por sua vez, de modo a avaliar o potencial de mercado, pediu-se para avaliar numa escala de 1 a 5, em que 1 corresponde a “muito baixa” e 5 a “muito alta”, a probabilidade de vir a comprar o VeggieBug's e vir a recomendar este produto a outras pessoas: a maioria dos inquiridos respondeu “3” a ambas as questões (41,1 % e 37,3 %, respetivamente), pelo que não acham nem muito, nem pouco provável vir a comprar e a recomendar este tipo de produto – isto pode dever-se ao facto de um nugget de tremço com farinha de inseto ser pouco familiar para um consumidor português, pelo que ele tende a escolher o tipo de produto que já está familiarizado. No entanto, à questão do que motivaria a compra deste produto inovador, foram obtidas várias respostas interessantes, entre elas, as mais selecionadas, “curiosidade”, “produto nacional”, “sustentabilidade” e “declaração nutricional”. Por fim, perguntou-se ao inquirido quanto estaria

disposto a pagar por uma embalagem com 8 nuggets, pelo que a resposta concordante foi entre 1,50 € e 3,50 €. Para mais detalhes, consultar o **ANEXO II**.

2.2. Análise de concorrentes

Para analisar a concorrência, foi aplicado o processo de *Benchmarking* em 4 marcas, que têm no seu leque de produtos, um tipo de nugget alternativo aos nuggets típicos, provenientes de fonte animal. Após uma pesquisa extensiva e resumida na Tabela 1, concluiu-se que não existe, nem é comercializado, um produto que se assemelhe à VeggieBug's, tanto a nível nacional, como internacional.

Tabela 1. Processo de Benchmarking competitivo;

Marca	Produto	Características	Preço
Izidoro	Veggie Lovers Nuggets Chicken stype	Nuggets de 100% origem vegetal ultracongelados, com proteína de ervilha; alto teor em fibra; sem pré-fritura e sem aromas artificiais; contém glúten	3,49 € / 200 g (6 unidades) 17,45 €/kg
Continente	Nuggets Powered by Plants	Nuggets vegetariano, com sabor idêntico a carne; fonte de proteína, à base de trigo e proteína de ervilha e ovo; pré-frito, com adição de açúcar; contém glúten	5,49 € / 368 g 14,92 €/kg
Iglo	Green Cuisine Nuggets de ervilha	Nuggets preparados à base de ervilha, pré-fritos e ultracongelados; fonte de proteína e fibra; apto para vegetarianos; contém glúten	3,99 € / 250 g (8 unidades) 15,96 €/kg
Origens Bio	Nuggets vegetarianos	Nuggets vegetarianos, com proteína de soja e trigo; ultracongelados e pré-cozinhados, com adição de açúcar; produto de agricultura biológica; contém glúten	4,99 € / 154 g 32,40 €/kg

2.3. Avaliação do potencial de mercado

A empresa encontra-se numa indústria que está atualmente em grande expansão, uma vez que a produção industrial de proteínas provenientes de insetos está em crescimento, tanto a nível mundial como a nível europeu, com a aprovação da União Europeia, da comercialização de alimentos à base de insetos para consumo humano após a decisão da EFSA quanto à sua segurança, por todas as razões eco que estas acarretam. O consumidor atual é cada vez mais consciente e procura alternativas mais sustentáveis e “naturais”, sem abdicar da parte sensorial, pelo que a incorporação destas farinhas de inseto em produtos com ingredientes conhecidos e apreciados pelo consumidor incentiva-o ao seu consumo.

Por outro lado, a indústria dos ultracongelados tem vindo a lançar várias alternativas às fontes proteicas animais, no entanto, esta tem-se centrado, principalmente, na utilização de proteínas de trigo, soja, ervilha e ovo, pelo que a VeggieBug's se distingue pela incorporação de duas fontes de proteína alternativas: o tremçoço, que é uma leguminosa característica pelo seu grande aporte proteico, e a farinha de inseto, proveniente da larva de *Tenebrio Molitor*. Outro ponto em que este produto se distingue é com o facto de não conter glúten, nem lactose, pelo que, com o aumento da tendência de produtos sem glúten e/ou lactose e ricos em proteínas, leva-o a ter uma maior procura e, conseqüentemente, um maior número de vendas.

Em suma, a utilização desta nova fonte proteica que são os insetos, assim como a utilização de 100% da matéria-prima e de ingredientes típicos portugueses (como o tremçoço, salsa, cebola,

entre outros) alicia os consumidores que pretendem ter um impacto ambiental mais positivo com as suas escolhas alimentares e que pretendem apoiar os produtores portugueses e a economia circular.

2.4. Estratégia, segmentação, posicionamento

2.4.1 Segmentação

Tendo em conta os diversos critérios de segmentação, a produção do VeggieBug's destina-se a um consumidor que procura ter uma dieta flexível, entre a proteína animal e a proteína vegetal, com toda a conveniência e todo o sabor. A estratégia de marketing é direcionada principalmente para a população portuguesa, enaltecendo a utilização de ingredientes tipicamente consumidos por este consumidor, que procura, portanto, apoiar uma economia circular e a produção portuguesa e que, para além disso, é também consciente quanto à questão da sustentabilidade.

2.4.2 Posicionamento

A empresa pretende posicionar o VeggieBug's no mercado, dando ênfase à utilização do tremoço, que é uma leguminosa rica em proteína, e da farinha de inseto, que torna este produto inovador e com grande poder de crescimento, uma vez que esta nova fonte proteica é emergente e acarreta várias vantagens em termos do impacto ambiental. Além disso, posiciona-se como sendo um nugget sem adição de açúcar e que não contém glúten, lactose, lacticínios nem soja, dando uma alternativa ao consumidor que procura algo diferente a um preço justo.

2.5. Marketing-mix: precisão e consistência

2.5.1 Política de produto

O nugget de tremoço, sem adição de açúcares e com incorporação da farinha de inseto, representa uma opção saudável e sustentável devido às alternativas das fontes proteicas.

2.5.1.1 Propriedades físico-químicas e microbiológicas

A nível nutricional o nugget de tremoço com farinha de inseto, é um produto com baixo teor de gordura saturada, é fonte de fibra, sem adição de açúcares e, apesar de não possuir a quantidade necessária de proteína para ser considerado uma fonte proteica, como é referido mais à frente no ponto 5.3, este contém proteína na sua composição uma vez que o tremoço e a farinha de inseto são providos deste nutriente. Para além disso, o tremoço, que é uma leguminosa rica em vitaminas B1 (tiamina) e B2 (riboflavina), é o ingrediente maioritário no VeggieBug's, logo pode-se aferir que o nugget contém estas mesmas vitaminas. Por outro lado, o tremoço possui fatores anti nutricionais como é o caso dos alcalóides, que se não forem eliminados podem fazer com que o tremoço fique com um gosto amargo, e em concentrações elevadas sejam tóxicos. Este problema é contornado através da demolha e cozimento do tremoço no início do processamento do VeggieBug's (ponto 3.3).

Quanto às propriedades microbiológicas, uma vez que são utilizados produtos crus como o pimento, a cebola e a salsa, este produto está sujeito ao desenvolvimento de microrganismos, que será controlado pelo cozimento inicial destes ingredientes e pelo congelamento do produto final.

2.5.1.2 Propriedades higieno-sanitárias

Este produto é produzido respeitando e tendo como principal foco de fabrico todas as normas de Boas Práticas de Fabrico, de modo a garantir a segurança, estabilidade e qualidade do produto final.

2.5.1.3 Propriedades sensoriais

O VeggieBug's apresenta um sabor salgado e perceptível a pimento, tremoço e salsa, com um travo a cominhos e pimenta cayenne. Tem uma cor alaranjada e, quando cozinhado, apresenta uma textura mole e húmida, mas crocante por fora.

2.5.2 Política de gama

O nugget de tremoço com farinha de inseto, proveniente da larva de *Tenebrio Molitor*, juntamente com os outros ingredientes, muito utilizados na cozinha portuguesa (como cebola, pimento, salsa, entre outros), será o foco inicial do produto. Numa fase mais avançada e com o sucesso do mesmo, pretende-se desenvolver novos produtos dentro desta gama com a utilização de outras leguminosas, vegetais, especiarias e farinhas de inseto, permitindo assim, introduzir novos sabores e possibilitando a criação de um vasto conjunto de produtos. Para além disso, pode ainda ser criada uma linha de croquetes, rissóis, entre outros tipos de produtos congelados.

2.5.3 Política de preço

2.5.3.1 Preço unitário

Na Tabela 2 é possível observar os custos unitários das matérias-primas, embalagens e rótulos, para produzir 160 g de produto:

Tabela 2. Custos unitários para a produção de 160g de produto;

Ingredientes	Preço sem IVA	Quantidade necessária para produzir 160 g de produto	Preço sem IVA 160 g de produto
Tremoço Seco	1,65 €/kg	72 g	0,12 €
Larva de <i>Tenebrio Molitor</i>	243,90 €/kg	3,1 g	0,76 €
Pimento	1,10 €/kg	32,9 g	0,04 €
Cebola	0,35 €/kg	27,7 g	0,01 €
Salsa	6,46 €/kg	2,8 g	0,02 €
Trinca de arroz	0,35 €/kg	15,4 g	0,01 €
Azeite virgem	3,30 €/L	4,6 mL	0,02 €
Alho em pó	8,60 €/kg	0,92 g	0,01 €
Cominhos	8,34 €/kg	0,61 g	0,01 €
Sal	0,21€	1,0 g	0,00 €
Embalagem e Rotulagem			0,25 €
TOTAL (€ s/IVA)			1,22 €

2.5.3.2 Preço psicológico

Tendo em conta as respostas obtidas no teste de conceito (amostra n = 236), verificou-se que para uma embalagem composta por 8 nuggets, o intervalo de valores com maior percentagem foi entre 1,50 € e 3,50 € pelo que este corresponde a 66,1 % dos inquiridos. Assim sendo, o preço que o possível consumidor estaria disposto a pagar seria até 3,50 € por 160 g de produto (8 nuggets), sendo este o preço psicológico.

2.5.3.3 Margem

Tendo em conta o preço psicológico (3,50 €) e o valor total do custo unitário das matérias-primas, da embalagem e rotulagem (1,22 €), para a produção de 160 g de produto (ou seja, 1 unidade, com 8 nuggets), obtém-se uma margem de 2,28 €.

2.5.3.4 Preço de venda

Analisando os vários fatores, como o preço dos concorrentes, o preço psicológico e a margem e ainda tendo em consideração o lucro que o retalhista terá de ter, definimos um valor de preço de venda de 3,49 € por 160 g de produto, o equivalente a 21,81 €/kg.

2.6. Estratégia de comunicação

Nos primeiros anos de atividade o foco de comunicação e divulgação será na promoção de venda, nomeadamente com a criação de amostragens e provas de degustação do produto nas instalações dos retalhistas. A estratégia aposta também num investimento no marketing digital, com a divulgação em revistas online como a MAGG e a NIT, e com a presença bem marcada nas redes sociais e executando *pop-ups* e *pubs*, de modo a expandir a visualização do produto online e incentivando os consumidores a encontrar a marca nos vários locais de venda. Para além da criação de redes sociais e de um *Website*, em que será feita a divulgação de publicações importantes, que não só promovem o produto, como informam melhor os possíveis clientes sobre este “novo” mundo dos insetos, de uma forma ilustrativa e cativante, será também dado a conhecer o produto a influencers (de comida, por exemplo) que interessem o nosso público-alvo. Para além destes planos, a estratégia de divulgação e comunicação inclui a presença da marca em feiras do setor agroalimentar, assim como em congressos.

2.6.1 Distribuição

O circuito de distribuição será curto e médio, iniciando com a venda através de pequenas empresas de retalho local (no distrito do Porto), com a previsão de no segundo trimestre do primeiro ano ampliar a venda do produto em retalhistas de escala nacional (como SONAE MC, Jerónimo Martins, entre outros) e com o intuito de futuramente alcançar também o canal grossista e HORECA, assim como a expansão internacionalmente.

2.7. Marca e Embalagem

2.7.1 Função técnica

A embalagem do VeggieBug's será um tabuleiro de plástico com um filme a envolver os nuggets e uma tira de cartão com as informações do produto, com uma capacidade de 160 g. Uma das suas funções é a proteção e a conservação, de forma a proteger o produto de danos físicos e fatores ambientais como trocas gasosas e humidade. O processo de embalamento a vácuo faz com que ocorra a diminuição do oxigénio dentro da embalagem, permitindo prolongar a duração do produto. Para além disso, a embalagem é de fácil utilização, transporte e armazenamento, uma vez que não é muito pesada nem muito grande, sendo fácil de acomodar. Depois de consumido o produto, esta embalagem pode ser reciclada.

2.7.2 Função de comunicação

Na embalagem do produto, especificamente no rótulo, constam informações como a identificação da marca – Às manadas – e nome do produto – VeggieBug's, nugget de tremoço com farinha de inseto. Quanto às informações para o consumidor, consta: Lista de ingredientes, presença de alergénios, quantidade líquida do produto, prazo de validade, condições de utilização e conservação, informação nutricional e alegações nutricionais e de saúde, informação de como reciclar e código de barras.

3. Estudo técnico: processo de formulação e fluxograma de processo

3.1. Apresentação das técnicas de inovação

O nugget de tremoço com farinha de inseto (obtida a partir da trituração da larva de *Tenebrio Molitor*) é um alimento de elevada qualidade, com uma mistura de ingredientes única que junta

produtos tipicamente usados na culinária portuguesa (como é o caso do tremoço, o pimento e salsa) e uma fonte proteica inovadora, que está em crescente consumo na Europa e viu a sua comercialização ser aprovada em Portugal o ano passado: os insetos, mais propriamente a larva de *Tenebrio Molitor*. O nugget de tremoço é produzido com base numa economia circular de aproveitamento da totalidade do tremoço e as matérias-primas utilizadas são adquiridas exclusivamente de fornecedores portugueses. Adicionalmente, este produto é único no mercado a fazer tal junção de ingredientes.

3.2. Apresentação dos resultados de processo de formulação e/ou desenvolvimento do processo

Durante o processo de desenvolvimento do produto foram desenvolvidas três formulações, tendo em vista a obtenção do melhor produto possível, quer a nível de sabor como a nível de textura. Na primeira formulação o foco foi o desenvolvimento de um produto consistente, cuja forma não se alterasse durante o processo de cozimento; na segunda formulação melhorou-se a textura do produto e aumentou-se a percentagem de *Tenebrio Molitor* utilizada, o que introduziu uma textura diferente no produto; por fim, na última formulação retificou-se os temperos com base nos feedbacks recebidos. Assim, o produto final apresenta uma complexidade de sabores muito interessante, que se vai revelando aos poucos e à medida que se consome o produto; a nível da textura, o nugget apresenta uma granulosidade interessante trazida pelo tremoço e um crocante subtil conseguido através da incorporação da larva de *Tenebrio Molitor* triturada; apresenta uma cor amarelada, com pequenos detalhes vermelhos e verdes, trazidos pelo pimento e a salsa, respetivamente, o que torna o produto apelativo visualmente; por fim, a nível do cheiro apresenta um aroma agradável, muito em parte devido ao pimento e à salsa que lhe conferem um aroma tipicamente português que é tão familiar.

3.3. Detalhes da constituição, fluxograma do processo e características técnicas

As matérias-primas foram obtidas, a partir de fornecedores portugueses. Procedeu-se à pesagem de todos os ingredientes necessários para a confeção do nugget de tremoço VeggieBug's.

No processamento do tremoço, inicialmente este foi colocado de molho durante 2 dias, procedendo à troca da água para remoção de impurezas e substâncias alcalóides, que lhe conferem um sabor amargo. Após este processo, o tremoço foi cozido em água, transferido para água fria e foi novamente colocado de molho, com mudas de água periódicas durante 3 dias,

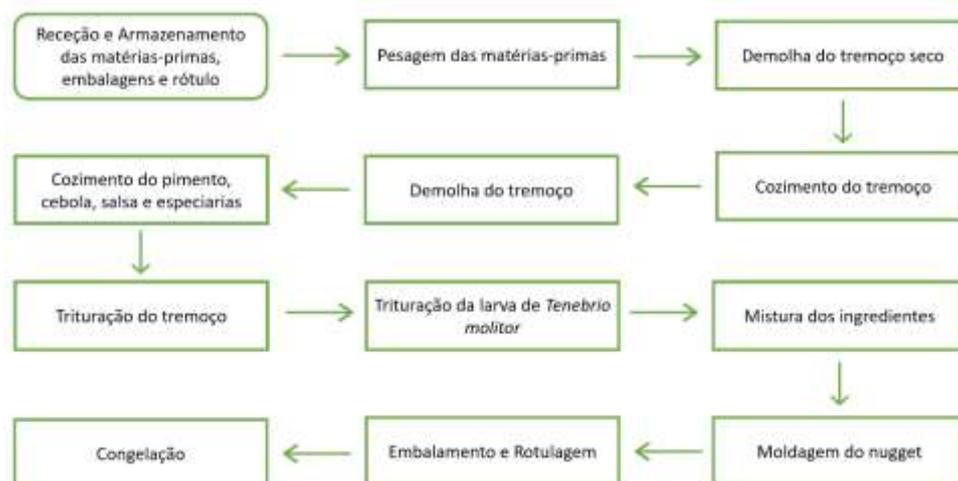


Figura 1. Fluxograma simplificado do processamento do nugget de tremoço VeggieBug's a pequena escala;

até o tremçoço perder toda a sua amargura característica.

Após o tremçoço confeccionado procedeu-se com a produção do nugget. Começou-se por refogar todos os ingredientes, para além do tremçoço e do inseto triturado, com o objetivo de garantir a segurança microbiológica do produto. De seguida, triturou-se a larva de *Tenebrio Molitor*, obtendo uma farinha granulosa. Foi realizada, então, a mistura de todos os ingredientes, até se obter a consistência pretendida; os nuggets foram moldados, procedeu-se ao embalamento dos mesmos e, por fim, o produto foi congelado. Na Figura 1 é possível observar, de forma esquemática, todo o processo de produção do nugget de tremçoço VeggieBug's. É de notar que o fluxograma apresentado esquematiza a produção do produto a pequena escala.

3.4. Análise Sensorial

Os resultados obtidos permitem inferir que, apesar de ser um produto inovador no qual se utiliza um ingrediente bastante incomum na alimentação portuguesa (o inseto), este produto tem uma boa aceitabilidade e agradou os provadores. Foi realizada uma prova de degustação e recorreu-se a um painel de provadores não treinados que, após a prova responderam ao teste elaborado (**ANEXO III**). Este foi composto por 13 provadores, em que a maioria era do sexo feminino (92,3%) e a faixa etária predominante foi entre os 18 e os 30 anos (61,5%).

Quanto ao grau de satisfação relativamente às características do nugget de tremçoço, foi pedido para avaliar numa escala de “muito satisfeito” a “nada satisfeito”. Tendo em conta as várias sensações sensoriais, a maioria dos provadores manifestou-se como “muito satisfeito” para as características da cor e textura. Quanto ao sabor, cheiro e aceitação global a opção mais selecionada pelos provadores foi “satisfeito”. Para mais detalhes, consultar o **ANEXO IV**.

3.5. Validação da qualidade microbiológica do produto (tempo de prateleira / data de validação)

Para se proceder com a validação da qualidade microbiológica do produto e obtenção da respetiva data de validade, é necessário recorrer a técnicas analíticas que avaliem a carga microbiana do produto e as modificações organoléticas e sensoriais do mesmo.

Tendo em conta que este produto não é pré-cozinhado (não sofre tratamento térmico antes da congelação), mas todos os seus ingredientes são cozinhados, este é posteriormente armazenado no congelador até à sua confeção. Para a realização deste projeto concebeu-se que o produto pode ser armazenado pelo menos 1 mês congelado sem que a qualidade microbiológica e as propriedades organoléticas sejam comprometidas. Após a sua confeção o produto deve ser consumido no próprio dia.

3.6. Características técnicas da embalagem para conservação do produto

A embalagem do VeggieBug's é uma importante ferramenta para assegurar as condições de conservação. Esta é constituída por um tabuleiro de plástico, que serve de suporte para os nuggets, que são envolvidos por um filme e embalados a vácuo. O filme tem propriedades anti embaciamento e o embalamento a vácuo funciona como barreira à humidade, evita a acumulação de gelo no produto, minimiza as trocas gasosas e protege o produto dos agentes externos, garantindo o prolongamento da data de validade. A comunicação de todas as informações da marca e do produto são indicadas numa tira de cartão, que envolve a embalagem.

3.7. Propriedades nutricionais e benefícios para a saúde: justificação

O constituinte principal do VeggieBug's nugget de tremço é, tal como o nome indica, o tremço. Do ponto de vista nutricional, segundo dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA), o tremço cozido sem sal em 100 g apresenta apenas 124 kcal, tem um baixo teor lipídico (2,4 g), um ótimo teor em proteína (16,0 g), fibra alimentar (4,8 g), vitaminas (folatos, com 84,5 µg) e vários minerais (como é o caso do potássio, fósforo, magnésio, cálcio, entre outros). Ora esta quantidade elevada de proteína, fibra (em presença considerável, principalmente na casca do tremço) e a presença de vários minerais, bem como o baixo aporte calórico e teor lipídico fazem com que o tremço promova mais rapidamente a saciedade (ajudando na regulação do peso corporal), ajude na regulação do trânsito intestinal e no controlo dos índices glicémicos e contribua para a redução dos níveis de LDL. Em adição ao tremço, é possível destacar outros ingredientes com benefícios para a saúde que foi utilizado na formulação. Entre eles:

- Larva de *Tenebrio Molitor* – Este apresenta, por 100g (corresponde a 2135 kcal), aproximadamente 55 g de proteína e cerca de 29,4 g de lípidos (teores lipídicos e composição em ácidos gordos muito similar ao salmão); adicionalmente é fonte de fibra (5 g). Esta “nova” fonte proteica, rica em proteínas, fibras, ácidos gordos essenciais, vitaminas e minerais, é uma ótima fonte de nutrientes, que pode ajudar a promover o ganho muscular e apresenta todos os benefícios das fibras (saciedade, controlo dos índices glicémicos, entre outros).
- Pimento – Os principais benefícios do pimento residem na quantidade em vitamina A (383 µg em 100g), caroteno (2300 µg em 100g), vitamina C (108 mg por 100g) e minerais como o potássio, cálcio e o fósforo (valores fornecidos pelo INSA). Entre os vários benefícios para a saúde destacam-se as propriedades antioxidantes que ajudam a fortalecer o sistema imunológico, propriedades antienvhecimento (vitaminas A e C e cálcio, que contribuem para a renovação celular, visão saudável e fortalecimento dos ossos, respetivamente). Em adição, o baixo aporte calórico (37 kcal/ 100 g) também é um fator a ter em atenção.
- Salsa – a salsa é uma erva aromática cuja composição em Vitamina A (558 µg em 100g), caroteno (3350 µg em 100g), flavonoides, Vitamina C (220 mg por 100g) e minerais como o potássio e o cálcio lhe confere propriedades antidiuréticas, antioxidantes, antibacterianas, ajuda no controlo dos níveis de glucose no sangue e fortalece o sistema imunológico.

Assim, o nugget de tremço produzido apresenta ótimas propriedades nutracêuticas, obtendo no seu global um produto nutricionalmente equilibrado que pode integrar a dieta saudável de todos.

4. Estudo tecnológico: simulação da produção à escala industrial

4.1. Identificação dos potenciais fornecedores para a produção industrial

Inicialmente, procedeu-se à identificação dos fornecedores para obtenção das matérias-primas necessárias para a produção do nugget. As especiarias, nomeadamente os cominhos e o alho em pó, foram provenientes do retalhista Jerónimo Martins, o tremço e o azeite foram ambos provenientes do Os saleiros, a farinha de *Tenebrio Molitor* foi solicitada à Portugal Bugs, a cebola, o pimento e a salsa foram solicitados junto da cooperativa – Fruta Feia (Porto) e, por fim, a trinca de arroz foi fornecida pela empresa Pato Real. A embalagem utilizada para o produto será procedente da empresa Monouso.

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

Elaborou-se um fluxograma para a produção do nugget de tremoço com farinha de *Tenebrio Molitor* a nível industrial (Figura 1) e as suas respetivas etapas são descritas nos pontos seguintes.

- 1) Receção e armazenamento das matérias-primas, embalagens e rótulo:
Nesta etapa inicial do processamento apenas é feita a receção e o armazenamento das matérias-primas, embalagens e rótulos.
- 2) Pesagem das matérias-primas:
Nesta etapa, são pesadas as matérias-primas com a quantidade estipulada para a produção dos nuggets, utilizando balanças digitais.
- 3) Demolha do tremoço seco:
A demolha do tremoço seco é feita de modo a eliminar os alcalóides presentes no mesmo, sendo para isso utilizado água à temperatura de 25°C. De seguida, tendo em conta estas substâncias presentes na água, é feita uma filtração através de uma nanomembrana.
- 4) Cozimento do tremoço:
Esta etapa é realizada a uma temperatura de 120°C durante 30 minutos, tendo como objetivo inativar enzimas e eliminar o poder germinativo do tremoço.
- 5) Demolha do tremoço:
Logo após o cozimento, o tremoço é transferido para a água fria e é novamente colocado de molho, com mudas de água periódicas durante 3 dias, até o tremoço perder toda a sua amargura característica.
- 6) Cozimento do pimento, cebola, salsa e especiarias:
Esta etapa tem como objetivo a eliminação de possíveis perigos microbiológicos presentes na matéria-prima.
- 7) Trituração do tremoço:
Nesta fase, há uma redução do tamanho dos tremoços através da aplicação de forças de trituração, nomeadamente a utilização de uma varinha mágica. O aumento da razão da área de contacto/volume, permite uma maior interação entre os ingredientes, formando uma matriz alimentar mais estável.
- 8) Trituração da larva de *Tenebrio Molitor* e trinca de arroz:
Esta etapa, tal como na anterior, é feita a redução da larva inteira de *Tenebrio Molitor* a farinha, bem como da trinca de arroz, através de um moedor.
- 9) Mistura dos ingredientes:
Esta etapa consiste na mistura do tremoço previamente triturado com o refogado de pimento, cebola e salsa e posterior incorporação da farinha de inseto e da farinha de arroz e especiarias.
- 10) Moldagem do nugget:
Nesta fase é feita a moldagem dos nuggets tendo como auxílio os respetivos moldes, de forma a obtê-los com aproximadamente 20 gramas.
- 11) Embalamento e rotulagem:
Os nuggets são então acondicionados em embalagens constituídas por um tabuleiro de cartolina alimentar, que serve de suporte para os nuggets, que são envolvidos por um filme e embalados a vácuo. Cada embalagem tem capacidade para 8 nuggets, cerca de 160 gramas, e o processo de rotulagem deve ser feito de acordo com o Regulamento (UE) nº 1169/2011, onde consta as várias menções obrigatórias.

12) Congelação:

O produto final é então armazenado e conservado a -18°C, com condições de higiene adequadas e que garantam a estabilidade e qualidade do produto final.

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

Para o local de produção do nugget, foi desenvolvido uma planta das instalações com o intuito de criar um bom fluxo de trabalho e de modo a evitar possíveis contaminações cruzadas. Assim, dispõe-se de um cais de descarga das matérias-primas, das embalagens e rótulos e dos respetivos armazéns. Para o processamento foram criadas diferentes zonas: zona de pesagem, demolha, cozimento, mistura, trituração, embalamento, rotulagem e deteção de metais. Posteriormente, dispõe-se de um armazém com arcas frigoríficas de modo a conservar o produto.

Além disso há uma sala de convívio, balneários e refeitório de modo a satisfazer as necessidades dos operadores. Por fim, há uma zona de escritórios para as diversas áreas de gestão da empresa e ainda o laboratório.

4.4. Avaliação do risco: HACCP para o processo de produção

Tabela 3. Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos. Foi identificado o perigo e respetiva etapa, a sua frequência (F), severidade (S), sendo atribuído os valores 1 (baixa), 2 (média) ou 3 (alta) e risco (R=FxS). Os perigos significativos (R≥3) foram levados à árvore de decisão (ANEXO VI) onde se respondeu às questões (Q1, Q2, Q3 e Q4), determinando-se tratarem-se ou não de um PCC. Foram descritas as medidas de controlo para cada perigo identificado;

Perigo	Etapa	F	S	R	Q1	Q2	Q3	Q4	É PCC?	Medidas de controlo
Biológico	Receção da MP	1	3	3	S	N	S	S	Não	Receção de ficha técnica da MP; Monitorização da temperatura.
	Cozimento do tremçoço, pimento, salsa e cebola	1	3	3	S	S	—	—	Sim	
	Demolha do tremçoço	1	3	3	S	S	—	—	Sim	
	Mistura	1	3	3	S	N	S	S	Não	
Químico	Receção da MP	1	2	2						Boas práticas de higienização; Formação dos colaboradores.
	Trituração	1	2	2						
	Mistura	1	2	2						
	Molde	1	2	2						
Físico	Receção da MP	1	2	2						Controlo dos fornecedores; Boas práticas de higienização.
	Mistura	1	2	2						
	Trituração	1	2	2						

4.5. Gestão dos potenciais alérgicos a nível de produção

O Regulamento de Execução (UE) nº 881/2021 Da Comissão de 1 de junho de 2021 autoriza a colocação no mercado de larvas de *Tenebrio Molitor* desidratadas como novo alimento ao abrigo do Regulamento (UE) nº 2283/2015 do Parlamento Europeu e do Conselho e que altera o Regulamento de Execução (UE) nº 2470/2017 da Comissão, a autoridade conclui que o consumo deste novo alimento pode desencadear reações alérgicas às proteínas de *Tenebrio*, bem como à tropomiosina de outras fontes, tais como os crustáceos e ácaros do pó. Além disso, de acordo com o Regulamento (UE) nº 1169/2011, do Parlamento Europeu e conselho do dia 25

de outubro de 2011 relativo à prestação de informação aos consumidores sobre géneros alimentícios, o tremço e produtos à base de tremço são alergénios.

5. Estudo regulamentar (legislação em vigor)

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

Segundo o Regulamento (UE) nº 1169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de outubro de 2011, que se refere à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, é importante e necessário proteger a saúde dos consumidores e garantir o seu direito à informação, e que estes possam fazer escolhas informadas em relação aos géneros alimentícios que consomem e principalmente prevenir práticas que possam induzir o consumidor em erro.

O nome comercial do produto será “VeggieBug’s”, apresentando-se como um nugget de tremço com farinha de inseto, estando por isso de acordo com o Regulamento (UE) nº 1169/2011.

5.2. Rotulagem de géneros alimentícios

O Regulamento (UE) nº 1169/2011, para além de estabelecer os meios para garantir o direito dos consumidores no que se refere à informação, estabelece também a rotulagem dos géneros alimentícios, esta corresponde a todas as indicações, menções, marcas de fabrico ou comerciais, imagens ou símbolos, referente a um género alimentício, e que permitem ao consumidor conhecer o produto e ao mesmo tempo fazer escolhas conscientes. Desta forma, a rotulagem do nugget de tremço com farinha de inseto, teve por base o presente regulamento, apresentando as seguintes menções obrigatórias:

1. Denominação do género alimentício: Nugget de tremço com farinha de inseto.
2. Lista de ingredientes: Tremço (45%), pimento (20%), cebola (17%), farinha de arroz (10%), farinha de *Tenebrio Molitor* (2%), azeite, salsa, alho em pó, cominhos, pimenta cayenne e sal.
3. Ingredientes ou auxiliares tecnológicos ou derivados de uma substância ou produto que provoquem alergias ou intolerâncias: o produto contém tremço e farinha de inseto que pode causar reações alérgicas a consumidores com alergia a crustáceos e produtos derivados, e aos ácaros do pó.
4. Quantidade de ingredientes: uma embalagem de 160 g de nuggets de tremço com farinha de inseto terá: tremço (72 g), pimento (32,9 g), cebola (27,7 g), farinha de arroz (15,4 g), azeite (4,6 mL), farinha de inseto *Tenebrio Molitor* (3,1 g), salsa (2,8 g), alho em pó (0,92 g), cominhos (0,61 g), pimenta cayenne (0,31 g) e sal (1,0 g).
5. Quantidade líquida do género alimentício: 160 g.
6. Data de durabilidade mínima: consumir de preferência antes do fim de MM/AA.
7. Condições especiais de conservação e condições de utilização: conservar a -18 °C e preparar no forno a 180-200 °C, durante 20 minutos. Em alternativa, preparar numa frigideira antiaderente durante 10 minutos. A meio da preparação virar usando uma espátula.
8. Nome e endereço do fabricante: Às manadas, S.A., Rua Y nº X 4149-009 Porto, Portugal.
9. País de origem: Portugal.
10. Declaração nutricional.

Tabela 4. Declaração nutricional do nugget de tremçoço;

Declaração nutricional	Por 100 g de produto	Por porção (20 g)	%DR	DR*
Valor energético	592,2 kJ	118,4	7	8400 kJ
	141,3 kcal	28,3	7	2000 kcal
Lípidos	4,8 g	1,0 g	7	70
Dos quais ácidos gordos saturados	0,7 g	0,1 g	4	20
Hidratos de carbono totais	14,5 g	2,9 g	6	260
Dos quais açúcares	1,9 g	0,4 g	2	90
Proteínas	9,1 g	1,8 g	18	50
Fibra	3,3 g	0,7 g	13	25
Sal	0,6 g	0,0 g	4	6

5.3. Alegações nutricionais e de saúde

A legislação da UE permite determinadas alegações nutricionais e de saúde que podem ser utilizadas. Tendo por base o Regulamento (UE) nº 1169/2011 e o Regulamento (CE) nº 1924/2006 é possível estabelecer as seguintes alegações nutricionais acerca do produto:

- Baixo teor de gordura saturada;
- Sem adição de açúcares;
- Fonte de fibra.

Por outro lado, com base no Regulamento (UE) nº 432/2012 da Comissão de 16 de maio de 2012, que estabelece uma lista de alegações de saúde permitidas relativas a alimentos que não referem a redução de um risco de doença ou o desenvolvimento e a saúde das crianças, e em conformidade com o Regulamento (CE) nº 1924/2006 foi possível estabelecer as alegações de saúde acerca do VeggieBug's:

- O baixo teor de gordura saturada permite alegar que contribui para manutenção de níveis normais de colesterol no sangue.

5.4. Aditivos e ingredientes

Relativamente aos aditivos alimentares, de acordo com o Regulamento (UE) nº 1130/2011 de 11 de novembro de 2011, que altera o anexo II do Regulamento (CE) nº 1333/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho mediante o estabelecimento de uma lista da união de aditivos alimentares, o produto não contém aditivos.

Quanto à lista de ingredientes, o produto final é constituído por: Tremçoço (45%), pimento (20%), cebola (17%), farinha de arroz (10%), farinha de *Tenebrio Molitor* (2%), azeite, salsa, alho em pó, cominhos, pimenta cayenne e sal.

5.5. Novel food: autorizações

De acordo com o catálogo *Novel food*, o tremçoço (*Lupinus luteus*) não se enquadra nesta categoria. Desta forma, o seu acesso ao mercado não está sujeito ao Regulamento *Novel Food* (UE) nº 2283/2015 relativo a novos alimentos. Por outro lado, a farinha de *Tenebrio Molitor*, derivada do inseto *Tenebrio Molitor*, foi considerado como uma *Novel Food*, nos termos do regulamento já referido, no entanto, sendo este um alimento ainda muito recente, é

recomendado que sejam feitas mais pesquisas acerca deste produto, principalmente sobre os alergénios que possam estar associados.

5.6. Segurança alimentar

De modo que a segurança do produto seja garantida ao longo de todo o processo produtivo até ao momento do consumo, são asseguradas boas práticas de fabrico, armazenamento e manuseamento, e consequentemente são aplicados os princípios do plano HACCP do *Codex Alimentarius* (no ponto 4.4).

Desta forma, a manutenção da segurança alimentar do produto tem por base o Regulamento (CE) nº 852/2004, que estabelece os requisitos gerais de higiene no setor alimentar, desde a produção primária, instalações, higiene pessoal, equipamentos, locais de preparação, abastecimento de água, transformação, tratamentos térmicos, resíduos e transporte. Em relação à segurança microbiológica do nugget, este tem por base o Regulamento (CE) nº 2073/2005, relativo aos critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. Quanto aos teores máximos de certos contaminantes, como alcalóides, micotoxinas e metais pesados, recorre-se ao Regulamento (CE) nº 1881/2006, a fim de garantir a proteção da saúde pública.

5.7. Embalagem

Em conformidade com o Regulamento (CE) nº 1935/2004, relativo aos materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos, qualquer material destinado a entrar em contacto direto ou indireto com os mesmos deverá ser suficientemente inerte de modo que não ocorra transferência de substâncias entre eles, em quantidades que possam representar risco para a saúde humana ou alterar as características estruturais e sensoriais dos alimentos. De acordo com o regulamento anteriormente referido juntamente com o Regulamento (UE) nº 10/2011 relativo aos materiais e objetos de matéria plástica destinados a entrar em contacto com os alimentos, a embalagem usada cumpre com os requisitos de segurança necessária para que o VeggieBug's não represente um perigo para o consumidor. No entanto, ainda não existe medidas específicas para materiais como o papel e cartão, usado na embalagem.

5.8. Normas de publicidade

A publicidade realizada em relação ao VeggieBug's será regida pelo Regulamento (UE) nº 1169/2011 relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios, garantindo que a prestação de informação sobre o produto permita ao consumidor um elevado nível de proteção da sua saúde e dos seus interesses e principalmente para prevenir que este não seja induzido em erro. Para além disso, a publicidade e a comunicação do produto serão desenvolvidas através do regulamento anterior, mas também pelo Decreto-Lei nº 330/90 no Diário da República nº 245/1990, regendo-se principalmente pelo artigo 6.º relativo aos princípios da licitude, identificabilidade, veracidade e respeito pelos direitos do consumidor. Desta forma, a publicidade do produto terá como objetivos referir os aspetos inovadores e nutricionais e ainda o carácter tradicional português.

6. Desenvolvimento dos aspetos sustentáveis

6.1. Ingredientes e matérias-primas

O nugget maioritariamente constituído por tremço é de origem nacional, o que ajuda à produção local do país. Além disso, este é utilizado com casca, diminuindo a formação de resíduos e promovendo a economia circular, sendo ainda de salientar as suas propriedades nutricionais como a proteína, a fibra e os minerais. Os restantes ingredientes são também produzidos e consumidos em território nacional, o que ajuda uma vez mais a promover a cultura

portuguesa. Da mesma forma, a utilização da farinha de arroz visa a redução de subprodutos, nomeadamente a trinca de arroz. Por fim, a obtenção da farinha de inseto provém de uma empresa de origem portuguesa, Portugal Bugs, sendo este um fator positivo pois ajuda à promoção de empresas nacionais.

6.2. Processo de produção

O processo produtivo não apresenta nenhuma evolução tecnológica eco sustentável, visto que só se utiliza o tremoço e a sua casca. Além disso os fornecedores responsáveis pelos restantes ingredientes têm boas práticas agrícolas e sustentáveis, incluindo matéria-prima que poderá não preencher todos os requisitos organoléticos, de forma a evitar a formação de resíduos.

6.3. Embalagem

A embalagem utilizada para o VeggieBug's é de cartolina alimentar juntamente com uma película de filme e selada a vácuo. Esta é impermeável, própria para ser congelada, reciclável e contém o rótulo onde está indicada a informação obrigatória e facultativa ao consumidor.

6.4. Distribuição

A distribuição será feita a nível nacional sendo que a venda será realizada através do canal retalhista, com o objetivo de poder vir a alcançar o canal grossista e HORECA. É ainda de realçar a definição de rotas com uma só direção com um intuito de reduzir o uso de combustíveis e da libertação de gases produzidos pelos veículos que são responsáveis pelo transporte do produto.

6.5. Gestão de empresa

A empresa "Ás Manadas" implementou nas suas instalações as normas ISO 22000:2018 referente à segurança alimentar e a ISO 9001:2015 relativa à gestão da qualidade, sendo que estas duas garantem a qualidade do produto e a redução da pegada ecológica.

Tem-se ainda como objetivo implementar a ISO 14001:2015 para os aspetos de gestão ambiental e a ISO 50001:2019 para gerir corretamente aspetos relacionados com a energia, derivados da atividade da empresa.

Por fim, de modo a assegurar a segurança e saúde dos trabalhadores, a empresa será certificada pela norma ISO 45001:2018.

7. Estudo financeiro: simulação a 3 anos

7.1. Gestão a 3 anos

7.1.1 Custos de produção e previsão de vendas

É estimado que o número de unidades produzidas/vendidas de VeggieBug's nugget de tremoço no 1º, 2º e 3º ano de atividade é de 90 000, 144 000 e 192 000 unidades, respetivamente.

O custo de produção dos nuggets nos 3 três anos situa-se entre os 0,92€ e 1,26€, tendo em conta as matérias-primas, embalagem e rotulagem, custos de operação. Estes valores permitem ter uma margem de lucro variada, garantindo o valor do IVA (23%) e a margem de lucro para o retalhista, de cerca de 30%, pelo que o P.V.P. ronde os 3,49€ e o preço de venda (s/IVA) ao retalho situa-se entre os 2,21€ e 2,23€. Estes valores encontram-se detalhados na Tabela 5 do **ANEXO VII**.

O custo total anual de produção está situado nos 113 800€, 152 380€ e 183 640€, para o 1º, 2º e 3º ano, respetivamente.

7.1.2. Despesas anuais em serviços externos, custos operacionais e gastos com o pessoal
Relativamente às despesas anuais, foi estimado um gasto de 8 500€, 9 550€ e 11 100€ para os 3 primeiros anos. As áreas identificadas e os custos associados encontram-se detalhados na Tabela 6 do **ANEXO VII**.

A estimativa para os custos com os colaboradores nos 3 primeiros anos está indicada na Tabela 7 do **ANEXO VII**.

7.1.3. Investimento inicial necessário

Para iniciar o processo de produção é necessário fazer um investimento inicial nas infraestruturas e equipamentos de produção necessários. A empresa optou por recorrer ao aluguer de instalações nos 3 primeiros anos, de forma a avaliar a rentabilidade do projeto e minimizar a pressão no fluxo de caixa, uma vez que o objetivo final será a compra de um imóvel próprio com vista na expansão do negócio e aumento do património. Esse investimento está pormenorizado na Tabela 8 do **ANEXO VII**, dando um total de 79 930 €. Em adição ao investimento inicial, haverá um acréscimo no investimento associado aos fundos de maneo, que irá rondar os 15 000€.

7.1.4 Financiamento do projeto

Para que seja iniciado o projeto, a empresa *Às Manadas* necessitará de um investimento inicial de 300 000 €, dos quais 200 000€ serão obtidos através de um empréstimo bancário (taxa de juro fixa de 3,5%¹), 50 000€ corresponderia ao capital investido pelos sócios fundadores e 50 000€ seriam obtidos a partir de fundos de apoios comunitários europeus destinados ao apoio a novas empresas (Portugal 2030, Fundo Europeu de investimento, entre outros). A empresa irá recorrer a entidades privadas e grupos de investimento para obter a maioria do financiamento necessário. Contudo, a falta de garantia relativamente aos fundos de apoio e capacidade negocial com entidades privadas faz com que seja necessário assumir a possibilidade da proveniência do financiamento exclusivamente de empréstimos de entidades bancárias e do capital investido pelos sócios.

Os 300 000€ de capital inicial investido vão ser utilizados na remodelação e no equipamento da fábrica, na compra de matérias-primas para produção do produto e nos gastos externos associados à produção e custos com o pessoal, bem como os fundos de maneo, no primeiro ano de atividade.

7.2. Rentabilidade do projeto a nível do investimento

7.2.1 Margem Bruta Anual e Break Even Point

A Tabela 5 do **Anexo VII** demonstra o custo total anual de produção, o preço unitário de produção e de venda ao retalhista. Assumindo que o aumento das unidades produzidas e a diminuição do preço de custo da matéria-prima, que traduz um maior investimento por parte da empresa – a diminuição do preço da matéria-prima, principalmente da larva de *Tenebrio Molitor*, é devido ao aumento do volume de mercado e a futura possibilidade de comercialização de insetos produzidos em Portugal – faz com que o custo unitário diminua ao longo dos 3 anos. O lucro por unidade vai aumentando ao longo dos 3 anos: no 1º ano a margem bruta situa-se nos 75%, no 2º ano 110% e no 3º ano 133%, que se traduz numa margem anual bruta de contribuição de 85 350€, 167 618€ e 244 241,20€, respetivamente.

¹ A taxa de juro foi calculada a partir do valor indicado na Pordata em “*Taxas de juro sobre novas operações de empréstimos (média anual) a empresas: total e por escalão de crédito (Até um milhão de euros) – 2021*”, sendo que ao valor indicado (2,24%) acresce uma taxa adicional de 1,26% associada à situação de risco da empresa.

7.2.2 Previsão do resultado operacional

Observando os resultados obtidos apresentados na Tabela 10 do **ANEXO VII**, é possível afirmar que no primeiro ano de atividade está estimado um prejuízo de 6 350€, sendo que nos próximos 2 anos está previsto um lucro operacional líquido de 75 968€ e 166 312,50€, respetivamente. É de notar que o lucro operacional líquido identificado corresponde ao resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos, pelo que o valor será inferior ao apresentado.

7.2.3 Avaliação final da rentabilidade do projeto

No primeiro ano de atividade verifica-se um prejuízo operacional de 6 350€. É de notar que no investimento inicial estava previsto o sustento dos custos de produção e manutenção operacional do primeiro ano, pelo que o valor obtido resultante da venda do produto (199 150€) será utilizado para investimento na produção do ano seguinte.

Considerando que os custos de produção e manutenção da empresa no 2º ano se situam nos 244 030€, o valor seria suportado pelos ganhos obtidos no 1º ano (199 150€) e o restante valor em falta (44 880€) proveniente da receita obtida no presente ano. Assim, o valor recebido em vendas, à semelhança do 2º ano, será utilizado no investimento no 3º ano – já com a subtração dos 44 880€ necessários à atividade do 2º ano – situa-se nos 275 118€.

No 3º ano de atividade, os custos de produção e manutenção operacional são de 274 940€, pelo que o valor estipulado para investimento no 3º ano consegue suportar essa mesma despesa, terminando o ano com um saldo de 441 430,50€. Este valor será utilizado para investir na produção do ano seguinte e na amortização da dívida.

Contudo, estes valores apresentados são uma estimativa grosseira, uma vez que vários fatores importantes para o cálculo do *Break Even Point*, *Cash Flow* acumulado e o *Pay Back Period* estão em défice. Da análise efetuada é possível concluir que apenas num 4º ano de atividade haveria estabilidade financeira para recuperar o investimento inicial, sendo que está previsto atingir o *Pay Back Period* no 5º ano. Para além da análise económica e financeira, também foi feita uma análise SWOT, apresentada no ponto 7.3 (**Anexo V**), que permite inferir que, apesar de nos 3 primeiros anos, não será possível considerar o projeto economicamente rentável.

É de salientar: (1) o facto de o espaço temporal de 3 anos ser reduzido para um *start up* alimentar apresentar lucro (devido a múltiplos fatores como elevado investimento inicial, imprevisibilidade dos custos das matérias-primas, dificuldade de entrada nos mercados de consumo, entre outros); (2) o facto do projeto se inserir num mercado jovem, com grande potencial de crescimento, mas com grande imprevisibilidade. Assim, este projeto teria de ser reavaliado com maior detalhe e num período mais alargado (de pelo menos 5 anos).

7.3. Plano de negócios

Ao longo do dossier, foi referido alguns dos elementos do plano de negócios que foram implementados neste projeto. De forma a complementar a informação previamente fornecida, recorreu-se à atribuição da missão, visão e valores da empresa e ainda uma análise SWOT que ajudou a ter noção da organização e o contexto em que está inserida (**ANEXO V**).

- Missão: Ampliar a indústria do inseto a nível nacional, criando alternativas saborosas, competitivas e mais sustentáveis às fontes proteicas tradicionais.
- Visão: Melhorar a qualidade e aumentar a variedade de produtos, satisfazendo sempre as expectativas do consumidor.

- Valores: Ética profissional, Qualidade e Segurança dos produtos, satisfação dos colaboradores e clientes, sustentabilidade e valorização do negócio português.

8. Consistência do projeto de um modo geral

O desenvolvimento do VeggieBug's tem como base dois pilares essenciais: por um lado a incorporação de uma nova fonte de proteína que atualmente é emergente no mercado tanto pela parte eco como pela inovação e, por outro lado a utilização de produtos tipicamente consumidos pelo consumidor português e que enaltece a sua cultura. Assim sendo, o nugget permite dar a estes consumidores novas experiências, nomeadamente o inseto, sem comprometer o sabor do produto e a familiaridade dos sabores típicos portugueses.

A análise sensorial e o teste de conceito revelaram uma boa aceitação dos possíveis consumidores além de uma boa relação com a concorrência. Trata-se de um produto com um bom perfil nutricional, não só pela inovação da incorporação da farinha de inseto, mas também por ser um produto isento de glúten e que realça a leguminosa utilizada, o tremçoço, que é uma boa fonte de proteína e fibra.

Com o objetivo de garantir a qualidade e segurança alimentar em todas as etapas do processamento prevenindo a contaminação cruzada e o aparecimento de potenciais perigos (biológicos, químicos e físicos) foram desenvolvidos um fluxograma e um plano HACCP.

Tendo como base os pontos anteriormente referidos e o trabalho desenvolvido quanto a este novo produto, pode-se considerar este projeto consistente, exequível e com potencial de integração no mercado.

Anexos

Anexo I – Teste de Conceito

Teste de conceito

No âmbito da unidade curricular de Análise Sensorial e Desenvolvimento de Novos Produtos, do Mestrado em Tecnologia e Ciência Alimentar da Universidade do Porto e da Universidade do Minho, para o projeto *Vegetables* foi desenvolvido um produto, *VeggieBugs*, que consiste num croquete de temengo com farinha de arroz, juntamente com outros ingredientes, tal como pimento, salsa, cominhos, cebola e alho. É de realçar a utilização de um subproduto, à base de temengo, que juntamente com toda a embalagem e com a faceta utilizada, tornou o este produto um elevado teor em proteínas e fibra.

Este questionário é composto por um conjunto de questões diretas que visam avaliar a aceitação do conceito deste produto e, por isso, pedimos a sua colaboração.

1. Género *

- Feminino
- Masculino
- Outro

2. Faixa etária *

- + 18 anos
- 18 - 30 anos
- 31 - 50 anos
- + 51 anos

3. Situação profissional *

- Estudante
- Reformado(a)
- Desempregado(a)
- Trabalhador(a) por conta própria
- Trabalhador(a) por conta de outrem
- Outra opção...

4. Qualificações Literárias *

- Ensino Primário (1º ao 4º ano)
- Ensino Básico (5º ao 9º ano)
- Ensino Secundário (10º ao 12º)
- Curso Profissional
- Ensino Superior
- Outra opção...

5. Quais os seus hábitos alimentares? *

- Vegão
- Vegetariano
- Onívoro
- Outra opção...

6. Sendo este um produto inovador, o que o motiva à compra do mesmo? (pode selecionar mais do que uma opção) *

- Nome
- Declaração Nutricional
- Sustentabilidade
- Originalidade
- Produto nacional
- Novidade
- Tonalidade
- Corabilidade
- Outra opção...

7. Já experimentou algum produto com insetos? *

- Sim
- Não

8. Estaria disposto a experimentar um produto com farinha de inseto na sua composição? *

- Sim
- Não

9. Se respondeu "Não" na pergunta anterior, diga quais são os motivos que sustentam a sua resposta? *

- Não tenho consciência
- Não sei se é seguro
- Não acho que seja agradável
- Não tenho interesse por outras fontes proteicas alternativas
- Respondo "Sim" na pergunta anterior
- Outra opção...

10. Relativamente ao produto, o que espera, que o agrada mais? *



- Cor
- Textura
- Sabor
- Odor
- Outra opção...

11. Quanto ao sabor, o que espera perceber? *

- Umami
- Doce
- Salgado
- Amargo
- Ácido

12. Onde gostaria de encontrar os VeggieBugs? *

- Supermercado
- Supermercado
- Minimercado
- Feiras locais
- Outra opção...

13. numa escala de 1 a 5, qual a probabilidade de comprar os VeggieBugs em vez de produtos da concorrência? *

- 1 - Muito baixa
- 2 - Baixa
- 3 - Indiferente
- 4 - Alta
- 5 - Muito alta

14. Qual a probabilidade de recomendar este produto a outras pessoas, numa escala de 1 a 5? *

- 1 - Muito baixa
- 2 - Baixa
- 3 - Indiferente
- 4 - Alta
- 5 - Muito alta

15. Considerando que cada embalagem contém 8 croquetes, indique quanto estaria disposto a pagar? *

- 1,50€ - 3,00€
- 4,00€ - 5,50€
- + 5€

Anexo II – Resultados do Teste de Conceito

1. Género
255 respostas



2. Faixa etária
220 respostas



3. Situação profissional
225 respostas



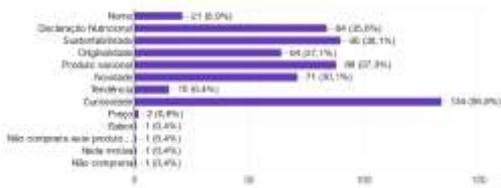
4. Habilitações Literárias
225 respostas



5. Quais os seus hábitos alimentares?
228 respostas



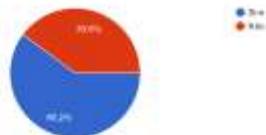
6. Sendo este um produto inovador, o que o motiva à compra do mesmo? (Pode selecionar mais do que uma opção)
225 respostas



7. Já experimentou algum produto com insetos?
228 respostas



8. Estaria disposto a experimentar um produto com farinha de inseto na sua composição?
228 respostas



9. Se respondeu "Não" na pergunta anterior, diga quais são os motivos que sustentam a sua resposta?
228 respostas



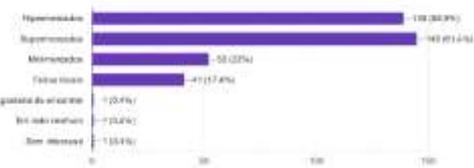
10. Relativamente ao produto, o que espera que o agrada mais?
228 respostas



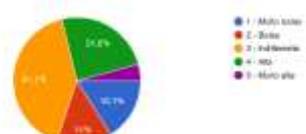
11. Quanto ao sabor, o que espera perceber?
228 respostas



12. Onde gostaria de encontrar os VeggieBugs?
228 respostas



13. numa escala de 1 a 5, qual a probabilidade de comprar os VeggieBugs em vez de produtos de concorrência?
228 respostas



14. Qual a probabilidade de recomendar este produto a outras pessoas, numa escala de 1 a 5?
228 respostas



15. Considerando que cada embalagem contém 8 croquetes, indique quanto estaria disposto a pagar?
228 respostas



Anexo III – Prova de Degustação da VeggieBug's

Prova de degustação

No âmbito de unidade curricular de Análise Sensorial e Desenvolvimento de Novos Produtos, do Mestrado em Tecnologia e Ciência Alimentar da Universidade do Porto e da Universidade do Minho, para o projeto Eczoportal foi desenvolvido um produto, VeggieBug's, que consiste num ruggie de tremço com farinha de inseto, juntamente com vários ingredientes, tais como almirão, selos, cominhos, cebola e alho. É de realçar a utilização de um superalimento, a casca do tremço, que juntamente com todo o tremço e com a farinha utilizada, fornece a este produto um bom teor em proteína e fibra. Este inquérito é composto por um conjunto de questões diretas que visam avaliar a apreciação do produto, feita pelo inquirido, aquando da sua prova.

Género *

- Feminino
 Masculino
 Outro

Faixa etária *

- < 18 anos
 18 a 30 anos
 31 a 50 anos
 > 50 anos

Indique o seu grau de satisfação relativamente às características do ruggie de tremço com farinha de inseto.

	Muito satisfeito	Satisfeito	Insatisfeito	Muito insatisfeito
Sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cheiro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Textura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aceitação global	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Relativamente ao sabor do produto, defina-o como sendo: *

- Doce
 Salgado
 Ácido
 Amargo
 Outra opção...

Quanto ao sabor, que ingrediente achou mais perceptível? *

- Tremço
 Farinha de inseto
 Almirão
 Cebola
 Selos
 Cominhos
 Alho
 Outra opção...

Relativamente à textura do produto, defina-a como sendo:

- Mole
 Dura
 Crocante
 Mornida
 Outra opção...

Em relação ao sabor e à textura, notou a presença da farinha de inseto no ruggie? *

- Sim
 Não

Se respondeu "Sim" na questão anterior, classifique a sua percepção quanto à farinha de inseto (aviso que 1 corresponde a "não agradável" e 5 corresponde a "muito agradável").

	1	2	3	4	5	
Não agradável	<input type="radio"/>	Muito agradável				

Recomendaria este produto a alguém? *

- Sim
 Não

Deixe-nos a sua sugestão de melhoria ou possível inovação de algum aspeto:

Texto de melhoria/Inovação

Anexo IV – Resultados da Prova de Degustação

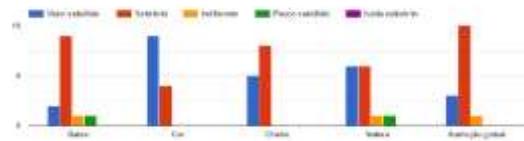
Género
13 respostas



Faixa etária
13 respostas



Indique o seu grau de satisfação relativamente às características do ruggie de tremço com farinha de inseto.



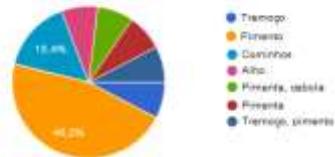
Relativamente ao sabor do produto, defina-o como sendo:

13 respostas



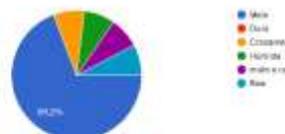
Quanto ao sabor, que ingrediente achou mais perceptível?

13 respostas



Relativamente à textura do produto, defina-a como sendo:

13 respostas



Em relação ao sabor e à textura, notou a presença da farinha de inseto no ruggie? *

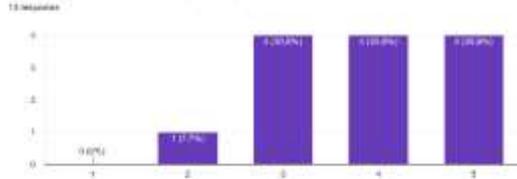
13 respostas



Se respondeu "Sim" na questão anterior, classifique a sua perceção quanto à fonte de inseto (sentido que 1 corresponde a "muito agradável" e 5 corresponde a "muito desagradável"):



Numa escala de 1 a 5 (em que 1 corresponde a "improvável" e 5 corresponde a "muito provável"), qual seria a probabilidade de comprar este produto?



Recomendaria este produto a alguém?



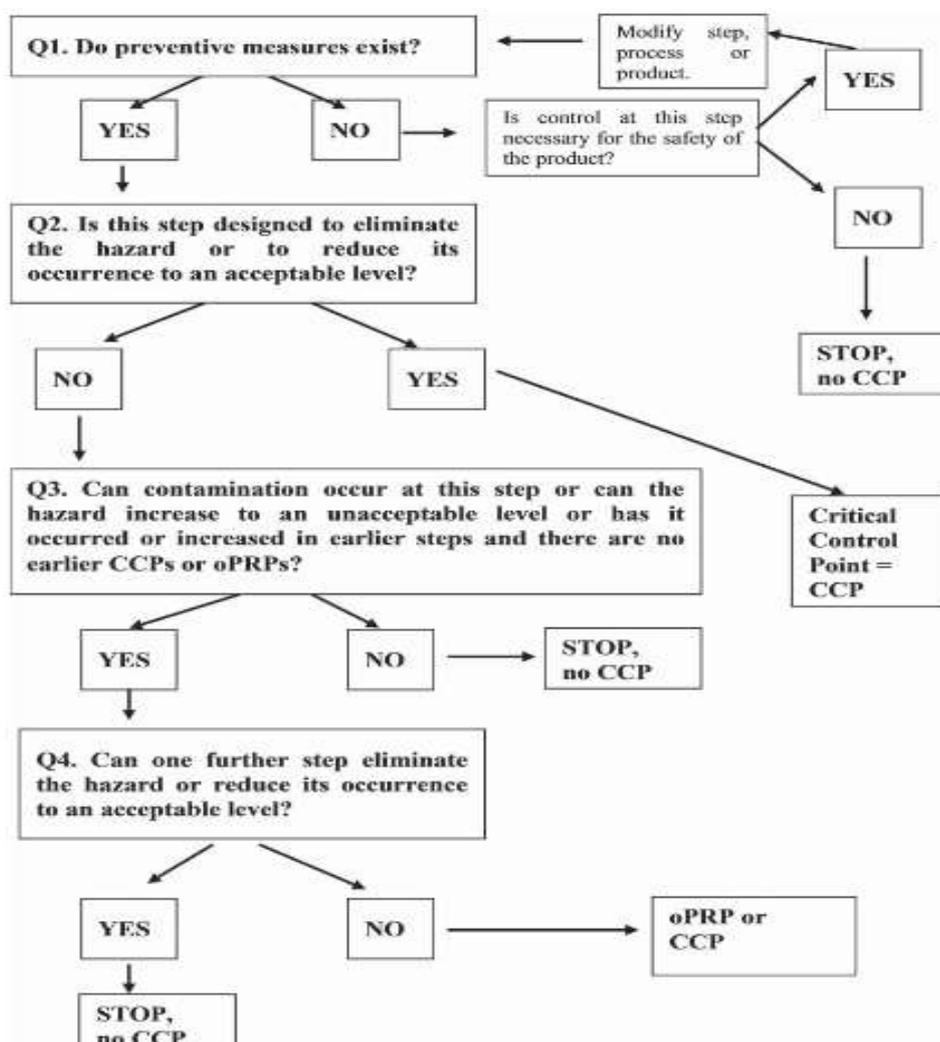
Dê-nos a sua sugestão de melhoria ou possível inovação de algum aspeto:

- 2 respostas
- Potenciar um pouco mais o sabor do produto
 - Falhou crescer a espuma (consequência) flocos de nuggets

Anexo V - Análise SWOT

Interno	
Pontes Fortes	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> Matérias-primas de origem nacional Qualidade dos produtos Alternativa sustentável às fontes proteicas tradicionais Produto inovador Apto para consumidores celíacos Valorização de subprodutos 	<ul style="list-style-type: none"> Pouca experiência na área de comercialização e gestão de produtos alimentares Grupo muito jovem e reduzido Falta de investimento Utilização de ingredientes que não estão enraizados na cultura portuguesa Difícil transporte porque o produto é congelado Dificuldade de comercialização online de produtos ultracongelados
Externos	
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> Não há produtos competitivos Aumento da procura de alimentos mais naturais e saudáveis Mercado em crescimento Possibilidade de expansão para o mercado internacional Uso de diferentes meios de comunicação (revistas, redes sociais) 	<ul style="list-style-type: none"> Crise económica Guerra na Ucrânia Desconhecimento da marca por parte dos compradores Receio do consumidor em experimentar o produto por causa dos insetos Posicionamento do produto no mercado Aumento da concorrência devido ao crescimento desta nova fonte proteica

Anexo VI – Árvore de decisão



Anexo VII – Estudo Financeiro a 3 anos

Tabela 5. Unidades produzidas e custos de produção.

Unidades produzidas e custos de produção			
	1º ANO	2º ANO	3º ANO
Unidades produzidas	90000	144000	192000
Preço unitário MP's + embalagem	1,22 €	1,02 €	0,92 €
Custo unitário produto + embalagem	109 800,00 €	146 880,00 €	176 640,00 €
Custos operacionais associados	4 000,00 €	5 500,00 €	7 000,00 €
Custo total anual produção	113 800,00 €	152 380,00 €	183 640,00 €
Preço unitário produção (s/IVA)	1,26 €	1,06 €	0,96 €
Preço venda ao retalhista (s/IVA)	2,21 €	2,22 €	2,23 €
P.V.P ESTIMADO		3,49 €	

Tabela 6. Despesas anuais dos serviços externos e dos custos operacionais.

Despesas anuais em serviços externos e custos operacionais			
	1º ANO	2º ANO	3º ANO
Marketing e comunicação da marca	900,00 €	850,00 €	800,00 €
Eletricidade	1 000,00 €	1 500,00 €	2 000,00 €
Água	1 000,00 €	1 500,00 €	2 000,00 €
Transporte do produto	1 800,00 €	2 300,00 €	2 500,00 €
Seguro / Certificações Higiene	800,00 €	800,00 €	800,00 €
Limpeza e higiene de instalações	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Contabilidade e gestão financeira	1 500,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €
Outros gastos (variáveis)	1 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €
TOTAL	8 500,00 €	9 550,00 €	11 100,00 €

Tabela 7. Gastos relacionados com o pessoal da empresa.

Gastos com o pessoal			
	1º ANO	2º ANO	3º ANO
Remunerações + subsídios	67 200,00 €	67 200,00 €	67 200,00 €
Outros custos associados a remunerações (encargos, seguro de acidentes de trabalho, gastos de ação social)	20 000,00 €	20 000,00 €	20 000,00 €
TOTAL	87 200,00 €	87 200,00 €	87 200,00 €

Tabela 8. Investimento da empresa nos equipamentos e nos edifícios.

Investimento da empresa em equipamentos e edifícios		
Aluguer (3 anos) e remodelação das instalações		72 000,00 €
Equipamentos	Fogão a gás (2)	500,00 €
	Panela pressão 50L	750,00 €
	Panela cozimento regular	200,00 €
	Balanças digitais (2)	360,00 €
	Triturador industrial (2)	600,00 €
	Moedor elétrico	270,00 €
	Misturador	800,00 €
	Doseadora / Moldadora	650,00 €
	Embaladora a vácuo	800,00 €
	Ultracongelação	3 000,00 €
TOTAL		79 930,00 €

Tabela 9. Vendas e lucro.

Vendas/lucro			
	1º ANO	2º ANO	3º ANO
Custo total anual produção	113 800,00 €	152 380,00 €	183 640,00 €
Preço unitário produção (s/IVA)	1,26 €	1,06 €	0,96 €
Preço venda ao retalhista (s/IVA)	2,21 €	2,22 €	2,23 €
Lucro por unidade	0,95 €	1,16 €	1,27 €
Margem Bruta de contribuição	85 350,00 €	167 618,00 €	244 241,20 €
Total vendas s/ IVA	199 150,00 €	319 998,00 €	441 252,49 €

Tabela 10. Resultados previsionais.

Demonstração de resultados previsionais			
	1º ANO	2º ANO	3º ANO
Total de vendas s/IVA	199 150,00 €	319 998,00 €	441 252,50 €
Custo produto + embalagem	109 800,00 €	146 880,00 €	176 640,00 €
Despesas anuais em serviços externos e custos operacionais	8 500,00 €	9 950,00 €	11 100,00 €
Gastos com o pessoal	87 200,00 €	87 200,00 €	87 200,00 €
Lucro operacional líquido	- 6 350,00 €	75 968,00 €	166 312,50 €