

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE
E ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA



ISCAL

PROTEÍNA DO FUTURO

ESTUDO DE CASO DA EVOLUÇÃO ECONÓMICA E
FINANCEIRA DO SETOR OUTRA PRODUÇÃO ANIMAL

Daniela Alexandra Teixeira Leandro

Lisboa, 29 de março de 2023

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E
ADMINISTRAÇÃO DE LISBOA

PROTEÍNA DO FUTURO

ESTUDO DE CASO DA EVOLUÇÃO ECONÓMICA E
FINANCEIRA DO SETOR OUTRA PRODUÇÃO ANIMAL

Daniela Alexandra Teixeira Leandro

Dissertação submetida ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão e Empreendedorismo, realizada sob a orientação científica de Professor Especialista Arménio Breia. Professor Especialista da área científica de Finanças.

Constituição do Júri:

Presidente: Prof. Doutor José Moleiro Martins

Vogal: Prof. Doutor José Moleiro Martins

Lisboa, 29 de março de 2023

“Se quer transformar o mundo, experimente primeiro promover o seu aperfeiçoamento pessoal e realizar inovações no seu próprio interior. Estas atitudes refletir-se-ão em mudanças positivas no seu ambiente familiar. Deste ponto em diante, as mudanças expandir-se-ão em proporções cada vez maiores. Tudo o que fazemos produz efeito, causa algum impacto.”

Dalai- Lama

Agradecimentos

Para o desenvolvimento da presente dissertação pude contar com o apoio de algumas pessoas, sem as quais a sua realização não teria sido possível, e às quais devo um grande agradecimento:

Ao meu orientador, Professor Arménio Breia, por ter aceite a orientação deste projeto. Obrigada pelo rigor na orientação, por toda a disponibilidade prontamente demonstrada ao longo destes meses e por todos os conhecimentos transmitidos. Evoluí bastante ao longo desta caminhada.

Aos professores do Mestrado de Gestão e Empreendedorismo, pela forma como o lecionaram e incentivaram a realização da dissertação, em especial ao Professor José Moleiro Martins.

A todos os meus amigos que, mesmo longe, sempre me apoiaram e foram essenciais na motivação necessária nesta caminhada, especialmente os meus amigos e colegas de turma Rute Silva, Daniela Silva, Joana Silva e Zani Ustá.

Aos meus colegas de trabalho e patrões pela compreensão e flexibilidade horária para poder conciliar os estudos com a parte laboral.

À minha família, que foram e serão sempre o meu maior apoio. Aos meus pais, obrigada por acreditarem em mim e por me terem encaminhado para a continuação dos estudos, sem eles nada disto seria possível. Ao meu irmão, à minha avó Cecília e à minha amiga Professora Elsa Dias, que foram sem dúvida o maior apoio ao longo de todos estes meses, sempre disponíveis para ajudar.

Ao Dr. André Leonor e Dr. António Lains, que foram o meu pilar diário, pela compreensão e por toda a ajuda para que as forças, a motivação e o trabalho prosseguissem.

A todos o meu muito obrigada.

RESUMO

Espera-se que a população mundial atinja 9 mil milhões de pessoas até 2050. Para alimentar esta população, a produção de alimentos terá quase de duplicar a produção de alimentos atual. As terras aráveis são escassas, e expandir a área dedicada à agricultura raramente é uma opção viável ou sustentável. Os oceanos estão sobre-explorados, as alterações climáticas e a escassez de água podem ter implicações profundas na produção de alimentos.

Em várias regiões, os insetos têm feito parte da dieta humana nas últimas décadas. No entanto, noutras sociedades existe um grau de aversão ao seu consumo. Embora a maioria dos insetos recolhidos em habitats florestais sejam comestíveis, a inovação em sistemas de reprodução em massa já começou. Estes animais são uma solução possível porque são fáceis de produzir e podem ser criados a partir de subprodutos agrícolas.

Os objetivos deste trabalho são analisar a rentabilidade das empresas alvo do estudo comparativamente com a média do setor com o cae 0149 (outra produção de animal). Os objetivos específicos são analisar o nível de endividamento, autonomia financeira e estrutura de capital são ou não diferenciados, analisar as empresas alvo do estudo (Entogreen e MealFood) e a média do setor.

Posteriormente, este documento analisa a realidade de duas empresas, uma portuguesa e uma espanhola (Entogreen e MealFood), ligadas a outra produção animal entre 2016 e 2020, com base na informação presente nas suas contas e relatórios de gestão correspondentes a esses mesmos anos.

Palavras-chave: Insetos, entomofagia, farinha de larva de escaravelho.

Abstract

The world population is expected to reach 9 billion people by 2050. To feed this population, food production will have to almost double today's food production. Arable land is scarce, and expanding the area devoted to agriculture is rarely a viable or sustainable option. The oceans are overexploited, and climate change and water scarcity can have profound implications for food production.

In several regions, insects have been part of the human diet in recent decades. However, in other societies there is a degree of aversion to their consumption. Although most insects collected from forest habitats are edible, innovation in mass breeding systems has already begun. These animals are a possible solution because they are easy to produce and can be bred from agricultural by-products.

The objectives of this work are to verify whether the profitability of the companies targeted in the study is higher than the industry average with cae 0149 (other food production). The specific objectives are to verify whether or not the level of debt, financial autonomy and capital structure are differentiated, to verify whether the target companies of the study (Entogreen and MealFood) and the industry average.

In addition, this paper analyzes the reality of two companies, one Portuguese and one Spanish (Entogreen and MealFood), linked to other animal production between 2016 and 2020, based on the information present in their accounts and management reports corresponding to those same years.

Keywords: Insects, entomophagy, beetle larvae meal.

Índice

CAPÍTULO 1 -INTRODUÇÃO	1
1.1-Relevância do tema.....	1
1.2-Objeto e Objetivo	2
1.3-Metodologia utilizada.....	3
1.4-Estrutura da dissertação	4
CAPÍTULO 2 -PROCESSO EMPREENDEDOR.....	5
2.1-Conceito de Empreendedorismo.....	5
2.2-Tipos de Empreendedorismo	6
2.3-Tipos de Empreendedor.....	11
2.4-Inovação	15
2.5-Incerteza no ambiente organizacional	17
CAPÍTULO 3-ENTOMOFAGIA	20
3.1- Entomofagia	20
3.2-Insetos.....	21
3.2.1- Vantagens de Comer Insetos	22
3.2.2- Desvantagens de Comer Insetos.....	23
3.3-Ciclo de Produção BSF	23
3.3.1- Reprodução.....	24
3.3.2- Crescimento.....	24
3.3.3- Alimentação e arranque automático	24
3.3.4- Esterilização	25
3.3.5- Ordenar / Classificar.....	25
3.3.6- Embalagem.....	25
3.3.7- Estimativas	25
3.4-Nutrição e Saúde Animal.....	26
3.4.1- Aquicultura	26
3.4.2-Animais.....	26
3.4.3-Porcos e Aves	27
3.4.4-Farinha.....	28
3.4.5-Óleo	28
3.5-Nutrição e Saúde das Plantas.....	30

3.6-Insetos vs animais tradicionais	35
3.7 - As várias espécies consumidas no mundo.....	38
3.8-Alguns insetos consumidos no mundo e suas características.....	39
3.9-Tenebrio Molitor	43
CAPÍTULO 4 –ESTUDO DE CASO	50
4.1-Introdução ao Setor - CAE 0149	50
4.2-Enquadramento Nacional e Internacional	51
4.3-Análise Económica e Financeira	55
4.3.1-Entogreen.....	55
4.3.2-MealFood.....	56
4.3.3-Liquidez Geral	57
4.3.4-Autonomia Financeira	58
4.3.5-Indicadores de Atividade e Gestão	59
4.3.6-Rotação do Ativo VS Rendibilidade das Vendas	60
4.3.7-Rendibilidade dos Capitais Próprios	61
CAPÍTULO 5 –CONCLUSÃO,LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA INVESTIGAÇÃO FUTURA	63
5.1-Conclusão Final	63
5.2-Limitações do estudo	65
5.3-Sugestões para investigação futura.....	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
APÊNDICES	72

Índice de Figuras

Figura 2.1- Estrutura conceptual dos indicadores do Empreendedorismo,	5
Figura 2.2- Estrutura concetual da performance empreendedora.....	6
Figura 2.3- Definições de empreendedorismo.....	7
Figura 2.4- Matriz de caraterísticas de empreendedor e empreendedorismo.....	8
Figura 2.5- SME.....	10
Figura 2.6- IDE.....	11
Figura 2.7- Tipos de Empreendedores.....	13
Figura 3.1- Ciclo de Produção BSF.....	23
Figura 3.2- Primeira linha mundial de ingredientes alimenttares fabricados a partir de insetos.....	28
Figura 3.3- Necessidades diárias de prteína.....	29
Figura 3.4- Impacto ambiental da produção de 1 kg de carne.....	32
Figura 3.5 Conversão alimentar bovino e gafanhoto.....	35

Índice de Tabelas

Tabela 3.1- Ingestão de energia na dieta.....	32
<i>Tabela 4.1- Mapa de Indicadores de liquidez.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabela 4.2- Mapa de Autonomia Financeira.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabela 4.3- Indicadores de Atividade e Gestão</i>	<i>60</i>

Índice de Gráficos

<i>Gráfico 3.1 Uso de Terra.....</i>	<i>37</i>
<i>Gráfico 3.2 Conversão Alimentar.....</i>	<i>37</i>
<i>Gráfico 3.3 Consumo de água.....</i>	<i>37</i>
<i>Gráfico 3.4 Aquecimento Global.....</i>	<i>38</i>
<i>Gráfico 3.5 Comparação entre o fabrico de ração animal e consumo de alimento humano da Tenebrio Molitor</i>	<i>44</i>
<i>Gráfico 4.1-Rendibilidade do setor.....</i>	<i>52</i>
<i>Gráfico 4.2-Liquidez do setor.....</i>	<i>53</i>
<i>Gráfico 4.3-Autonomia Financeira.....</i>	<i>54</i>
<i>Gráfico 4.4-Rendibilidade dos Capitais Próprios.....</i>	<i>55</i>

Lista de Abreviaturas

BSF-*Black Soldier Fly*

COO-*Chief Operating Office*

EFSA- *European Food Safety Authority*

FAO- *Food and Agriculture Organization*

FBCF - Empresarial - Investimento empresarial em termos nominais

FCPC - Ficheiro Central das Pessoas Coletivas

FMI – Fundo Monetário Internacional

GGP – Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral

IHPC – Índice harmonizado de preços do consumidor

INADEM - Instituto Nacional del Emprendedor

INE - Instituto Nacional de Estatística

ISCAL-Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa

PAPs - Proteínas animais processadas

PIB – Produto Interno Bruto

PME – Pequenas e médias empresas

ROE – Rendibilidade dos capitais próprios

TM – *Tenebrio Molitor*

CAPÍTULO 1 -INTRODUÇÃO

1.1-Relevância do tema

O uso de insetos como fonte de alimento intitula-se de entomofagia, proveniente do grego éntomon que significa “insetos para comer”.

O ser humano consome insetos desde os seus tempos primordiais, onde necessitava de caçar, pescar e encontrar plantas comestíveis, sendo os insetos parte deste ritual, pois forneciam os nutrientes necessários para a sua sobrevivência.

Os insetos apresentam-se como uma das mais promissoras fontes alimentares alternativas, não só devido ao seu alto valor nutricional e menor impacto ambiental, mas também por causa de um crescente interesse por parte do público em geral nesta prática. No entanto, ainda existem diversas áreas por explorar em relação à entomofagia para esta conseguir estabelecer-se na cultura Ocidental. Nomeadamente, é possível notar que ainda há incertezas quanto à segurança alimentar dos insetos, qualidade sensorial, técnicas de fracionamento e desenvolvimento de produtos.

A farinha amarela funcionará como um suplemento para fazer bolos, bolachas, etc. Poderá usar-se apenas 80% de farinha de trigo e 20% de farinha amarela conseguindo assim ganhar valor proteico, ómega 6 e ómega 3, vitaminas B12 e B5 e fibras probióticas.

Segundo Rui Nunes, fundador e COO da Entogreen, futuramente os insetos desidratados poderão substituir o bacon crocante numa massa, salgados à semelhança de um snack como se fosse um amendoim ou caju, ou simplesmente um topping de chocolate caseiro.

Segundo a EFSA nem todas as pessoas poderão consumir insetos, este tipo de alimento não é aconselhável para pessoas alérgicas a crustáceos e ao pó visto que estas pessoas podem sofrer uma reação ao ingerir a larva (*tenebrio molitor*), seja ingerida em pó como parte de uma receita ou como aperitivo crocante.

1.2-Objeto e Objetivo

O objeto desta investigação é a análise da utilização da produção de alimentação, produzida a partir de larvas de escaravelho e destinada à utilização pela indústria agroalimentar como suplemento proteico na alimentação humana.

Tem como objetivo genérico a melhor compreensão da entomofagia como uma alternativa nutricional para a alimentação humana preservando sempre um futuro e os recursos disponíveis de forma sustentável.

Os objetivos específicos deste trabalho consistem em analisar alguns estudos sobre a entomofagia, analisar a evolução das empresas em estudo, (Entogreen e MealFood), ambas de mercados diferentes, sendo a primeira portuguesa e segunda espanhola e compará-las com a média do setor nos últimos 5 anos com base nos dados do Banco de Portugal e Sabi. Será também alvo de análise se as duas empresas estudadas têm uma evolução similar ao longo do período em estudo a evolução das empresas do setor com o Cae 0149 ao longo dos vários anos e averiguar se é comparável ou muito diferenciada., saber qual o processo que as empresas utilizam para avançar culturalmente com o consumo de insetos.

No entanto, apesar de esta ser considerada uma opção viável e sustentável, a utilização de novas fontes nutricionais deve cumprir o enquadramento legal em vigor no espaço nacional e europeu, pelo que, além da divulgação desta prática, este trabalho procura também compreender melhor a moldura legal em que a mesma se insere bem como a introdução no mercado um novo conceito de nutrição sustentável e de elevada qualidade, focado no uso de fontes nutricionais que demonstrem capacidade de contribuir para a alimentação do futuro com menos impacto ambiental.

1.3-Metodologia utilizada

Com a realização da revisão de literatura formularam-se algumas questões que permitiram dar início à elaboração da investigação. Para responder às questões foi definida a metodologia considerada mais adequada para descobrir informações relevantes ao gestor financeiro, através de um conjunto de técnicas que visam o estudo passado e presente da situação económica e financeira das empresas, com vista a determinar a sua provável evolução futura.

A análise económica e financeira pretende obter resposta às seguintes questões:

- A empresa é lucrativa?
- Como é obtido lucro?
- O que aconteceu nos anos anteriores?
- Está muito endividada?
- Que investimentos foram realizados?
- Etc.

A análise económica e financeira são um instrumento, quer da gestão, quer de outros utilizadores. Os órgãos de gestão têm acesso à informação privilegiada que permite monitorizar continuamente um conjunto de indicadores que são pertinentes. Os utilizadores externos, em regra, apenas têm acesso à informação constante nas demonstrações financeiras divulgadas. Estas não têm uma informação tão detalhada como a detida pela gestão, e com um diferimento significativo em relação à data das operações.

Foram utilizados elementos financeiros retirados do sabi (sistema de análise de balanços ibéricos) referentes às demonstrações financeiras respeitantes a cinco períodos (2016 – 2020).

A comparação setorial, código cae 0149, será feita com base nos dados da central de balanços do banco de Portugal. A informação do setor corresponde aos valores médios divulgados, adaptados para efeitos desta apresentação.

1.4-Estrutura da dissertação

A presente dissertação está organizada em cinco capítulos, nomeadamente, introdução, processo empreendedor, entomofagia, análise económica, financeira e conclusão.

No primeiro capítulo é realizada a introdução ao estudo onde refere a relevância do tema, e se explicita a questão da investigação, bem como a metodologia utilizada.

No enquadramento teórico, segundo e terceiro capítulos, é apresentada uma síntese sobre as temáticas em estudo. É nesta fase que são definidos os conceitos importantes para a devida compreensão do tema da investigação.

No quarto capítulo são desenvolvidos os conteúdos técnicos do trabalho e a metodologia da recolha de dados para o estudo empírico. O método mais adequado para descobrir e dar resposta às questões se a empresa é lucrativa, como é obtido o lucro, o que aconteceu nos anos anteriores, se está muito endividada, que investimentos foram realizados, e o método da análise económica e financeira como referido anteriormente. Assim, serão descritos e analisados vários rácios, bem como as tabelas/gráficos que permitiram fazer a análise e tirar as devidas conclusões.

Por fim, no capítulo cinco são apresentadas as principais conclusões retiradas da investigação, fazendo uma nota conclusiva de resposta à questão de investigação, realçando a relação entre os factos verificados e a teoria, apontando as limitações inerentes ao presente estudo, bem como também algumas sugestões que poderão vir a ser desenvolvidas em futuras investigações.

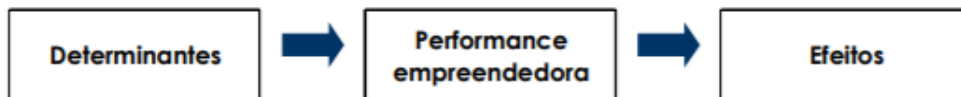
CAPÍTULO 2 -PROCESSO EMPREENDEDOR

2.1-Conceito de Empreendedorismo

“O empreendedorismo é o fenómeno associado com a atividade empreendedora, sendo a atividade empreendedora toda a ação humana empresarial em busca da criação de valor através da criação ou expansão da atividade económica pela identificação e exploração de novos produtos, processos ou mercados.”, in “A Framework for Addressing and Measuring Entrepreneurship”; OECD.

Empreendedorismo é uma palavra derivada do verbo francês *entreprendre* (emprender) sendo usada para designar o ato de “fazer algo”.

Figura 2.1- Estrutura conceptual dos indicadores do Empreendedorismo,



Fonte:OCDE/Eurostat

A estrutura assenta em 3 componentes-chave e interdependentes:

Os determinantes, performance empreendedora e os efeitos, ou seja, os fatores-chave que influenciam a performance empreendedora, sendo identificadas 6 áreas que os enquadram: o quadro legal; as condições de mercado; o acesso ao financiamento; a investigação e desenvolvimento; as capacidades empreendedoras e a cultura. A performance empreendedora, mede as ações que levam ao cumprimento de um determinado objetivo.

Os efeitos traduzem o ‘valor’ criado pelo empreendedorismo, nomeadamente, em termos de criação de emprego, crescimento económico, e redução da pobreza. Para medida da performance empreendedora a estrutura conceptual identifica seis indicadores-chave com destaque em três dimensões distintas empresas, emprego e riqueza:

Figura 2.2- Estrutura concetual da performance empreendedora

Performance empreendedora		
Indicadores sobre Empresas	Indicadores sobre Emprego	Outros indicadores
Taxa de natalidade das empresas com pelo menos uma pessoa remunerada	Taxa de empresas de elevado crescimento em função do emprego	Taxa de empresas de elevado crescimento em função do volume de negócios
Taxa de mortalidade das empresas com pelo menos uma pessoa remunerada	Taxa de empresas jovens de elevado crescimento em função do emprego	Taxa de empresas jovens de elevado crescimento em função do volume de negócios

Fonte: OCDE/Eurostat

Wildauer (2010, p. 25) definiu Empreendedorismo como a “capacidade que uma pessoa possui de formular uma ideia sobre um determinado produto ou serviço num mercado, seja essa ideia nova ou não.”

Birley e Muzika (2005) defendem que, independente dos recursos que o empreendedor possui, a capacidade empreendedora está ligada às oportunidades vislumbradas por ele.

Dornelas (2008, p. 23) afirma que “o empreendedorismo envolve o processo de criação de algo novo, de valor. [...] requer a devoção, o comprometimento de tempo e o esforço necessário para fazer a empresa crescer”

Por estas diversas contribuições trazidas por estes autores e outros autores podemos concluir que o empreendedorismo está associado a uma inovação/ comportamento inovador que pode ou não ser concretizado através da abertura de uma empresa. O empreendedorismo pode ser visualizado através de três fatores principais: económico, social e comportamental.

2.2-Tipos de Empreendedorismo

Existem dois tipos de empreendedorismo:

- Empreendedorismo por oportunidade (não social)
- Empreendedorismo por necessidade (Social)

Figura 2.3- Definições de empreendedorismo

<u>Schumpeter (1934)</u>
Empreendedorismo é encarado como novas combinações, quer na realização de algo novo quer na realização de algo semelhante, mas feito de uma nova forma. Estas novas combinações incluem a introdução de um novo bem, de novos métodos de produção, abertura de um novo mercado, nova fonte de abastecimento e novas organizações. Estamos na presença de uma distribuição criadora, em que o empreendedor é encarado como alguém que cria desequilíbrio.
<u>Kizner (1973)</u>
Empreendedorismo é a capacidade de perceber novas oportunidades, descobertas por indivíduos que estão alerta.
<u>Drucker (1985)</u>
Empreendedorismo é o ato de inovação que envolve a organização dos recursos existentes através de novas capacidades de produção.
<u>Rumelt (1987)</u>
Empreendedorismo é a criação de novos negócios, novos meios que não duplicam exatamente os já existentes e incluem algum elemento de novidade.
<u>Stevenson e Jarillo (1990)</u>
Empreendedorismo é um processo pelo qual indivíduos - quer por si próprios quer no seio de organizações- perseguem oportunidades sem considerar os recursos que atualmente controlam.
<u>Timmons (1997)</u>
Empreendedorismo é uma forma de pensar, entender e agir, obcecada pela oportunidade, holística na abordagem equilibrada em termos de liderança.
<u>Morris (1998)</u>
Empreendedorismo é o processo através do qual os indivíduos ou equipas criam valor congregando pacotes únicos de recursos para explorar oportunidades na envolvente. Pode ocorrer em qualquer tipo de organização e com resultados diversos- empresas, produtos, processos, mercados e tecnologias.
<u>Wennkers e Thurik (1999)</u>
O empreendedorismo resulta da vontade e capacidades expressas do indivíduo, por si só, em equipa, dentro ou fora das organizações existentes de perceber e criar novas oportunidades económicas (novos produtos, novos métodos de produção, novos esquemas organizacionais e novas combinações produto-mercado) e introduzir as suas ideias no mercado, perante incerteza e outros obstáculos, tomando decisões sobre a localização, forma e utilização de recursos e instituições.
<u>Thornton e Flynn (2003)</u>
Empreendedorismo é tanto a descoberta e exploração de oportunidades como a criação de novas oportunidades, que ocorrem como processos sociais e económicos dependentes de contexto.

Fonte: Adaptado de Simões e Dominginhos (2006)

Segundo Melo e Froes (2002), o empreendedorismo social é uma das formas mais tangíveis de inovação dentre os tipos de empreendedorismo. O empreendedor social não produz bens e serviços para vender, mas para solucionar problemas sociais. Não é direcionado para mercados, mas para segmentos populacionais em situações de risco social (exclusão social, pobreza, adversidades, risco de vida).

Já a abordagem não social do empreendedorismo procura investigar a relação entre variáveis sociais (idade, valores familiares, rede de relações, instrução e experiência profissional) e o comportamento empreendedor. A abordagem comportamental, por sua vez, preocupa-se em analisar o comportamento, o perfil e a motivação do empreendedor a partir de uma perspectiva mais humanística, entendendo o empreendedorismo como um fenômeno que transcende o campo econômico e dos negócios (sant'anna; diniz, 2017).

Figura 2.4- Matriz de características de empreendedor e empreendedorismo

Características	Autores															TOTAL	
	J.Schumpeter	D.Mc.Clelland	M.Weber	L.J.Filion	R.E.McDonald	R.Degen	P.Drucker	R.Lakala	I.Dutra	Barros e Prates	H.Minizberg	E.Angelo	Logenecker et al.	E. Leite	Carland et al.		Frese et al.
Buscar Oportunidades	X	X		X	X	X	X		X		X	X	X	X			11
Conhecimento de Mercado						X	X	X				X		X			5
Conhecimento de Produto						X	X	X				X		X			5
Correr Riscos	X	X		X	X	X	X				X	X		X	X		10
Criatividade		X		X		X		X	X	X		X		X	X		9
Iniciativa	X	X		X					X					X		X	6
Inovação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16
Liderança	X	X	X	X	X		X				X						7
Necessidade de Realização	X	X									X				X	X	5
Proatividade	X	X		X											X	X	5
Visionariedade				X					X		X			X		X	5

Fonte: SANT'ANNA; DINIZ, 2017

McClelland (1972) estudou as características do comportamento empreendedor entre indivíduos com elevado desempenho profissional e grau de realização, e identificou algumas semelhanças reunidas em três dimensões: realização, planeamento e poder. O autor apontou que a necessidade de realização é a principal força motivadora do empreendedor, evidenciando também as necessidades de sucesso, de poder, de controle e reconhecimento.

Para Fillion (2000), o empreendedor destaca-se pela sua capacidade de estabelecer objetivos e determinação para alcançá-los, detetando oportunidades, assumindo riscos e minimizando as incertezas do empreendimento, gerando base para competitividade. Nesse sentido, McClelland (1972) tenta explicar, de modo simples, o desenvolvimento social e a prosperidade, abordando apenas a necessidade de realização e poder.

Souza (2006) argumenta que a variável planeamento engloba o estabelecimento de metas, procura das informações e a monitorização sistemática. Procura-se, com o planeamento, organizar e gerir negócios, definindo objetivos e metas a partir da procura por informações sobre clientes, concorrentes e fornecedores.

Kaish e Gilad (1991) interpretam isso como uma aptidão para se posicionar no fluxo de informações, sem haver uma procura deliberada para maximizar a probabilidade de sucesso de uma oportunidade. Gaglio e Katz (2001), por outro lado, argumentam que empreendedores menos experientes parecem gastar mais tempo na procura por informações e mais propensão por fontes não convencionais de informação. Nesse sentido, os autores deduziram que a quantidade, a abrangência e diversidade das informações podem se tornar um obstáculo entre o perfil empreendedor e a ação empreendedora.

Segundo Aveni, Nunes e Cruz (2010) existem quatro tipos de empreendedorismo:

Empreendedor – é um agente de transformação que carrega consigo um perfil específico, com características como a criatividade, a inovação ou a persistência;

Intraempreendedor – é uma pessoa que empreende em empresas já existentes, através de um comportamento inovador;

Empreendedor do conhecimento – Domina ferramentas e técnicas empreendedoras e inova e modifica com a sua forma de atuar;

Empreendedor social – usam as suas qualidades empreendedoras para uma mudança social.

De acordo com Aulet e Murray (2013) existem dois tipos de empreendedorismo:

IDE – innovation-driven enterprises – organizações que perseguem oportunidades globais, com o objetivo de levar aos clientes inovações que tenham uma clara vantagem competitiva e alto potencial de crescimento. Categorizando inovação

como ideias novas para o mundo, uma componente crítica, enfatizando a consciência do empreendedor para a necessidade de construir vantagem competitiva transformando os recursos ao seu alcance, criando algo diferente, algo novo, ou melhor;

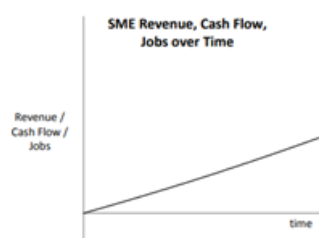
SME – small and medium enterprises – organizações que servem mercados locais, com ideias de negócios tradicionais e bem compreendidas, mas onde as vantagens competitivas são limitadas. Este tipo de negócios pode prosperar dependendo da perspicácia e capacidade de execução do projeto do empreendedor, bem como da procura local para o bem ou serviço em questão. Contudo, este tipo de negócios não enfrentam o conjunto multifacetado de riscos técnicos, de mercado e de negócios enfrentados pelas organizações inovadoras.

(Aulet & Murray, 2013) comparam ainda as principais diferenças nos dois tipos de empreendedorismo:

SME –small and medium enterprises

- Focar a atenção apenas nos mercados locais e regionais.
- A inovação é necessária para o estabelecimento e crescimento das SME, e é uma vantagem competitiva.
- "Trabalhos não transacionáveis".
- Trabalhos geralmente realizados localmente, por exemplo, restaurantes, lavandarias a seco, indústria de serviços.
- A maioria das vezes empresas familiares ou empresas com capital externo muito reduzido.
- A empresa cresce normalmente a uma taxa linear. Quando se coloca dinheiro na empresa, o sistema de receitas crescer rapidamente de uma forma positiva.

Figura 2.5- SME

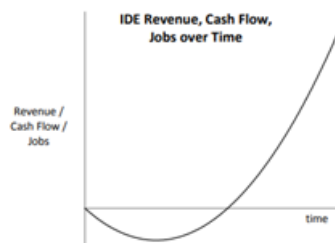


Fonte Aulet & Murray,2013

IDE – *innovation-driven enterprises*

- Foco nos mercados globais
- A empresa baseia-se em algum tipo de inovação (tecnologia, processo, modelo de negócio) e potencial vantagem competitiva.
- Uma base mais diversificada de propriedade, incluindo uma vasta gama de fornecedores externos de capital
- A empresa começa por perder dinheiro, mas se for bem sucedida, terá um agravamento exponencial. Requer investimento, quando se coloca dinheiro na empresa, as receitas/fluxo de caixa não respondem rapidamente

Figura 2.6- IDE



Fonte Aulet & Murray, 2013

2.3-Tipos de Empreendedor

O relatório Global Entrepreneurship Monitor (GEM) (Bosma, et al., 2020) questiona se já se nasce empreendedor ou se este é um processo gradual, revelando que o acesso à informação e a uma rede de contactos com outros empreendedores é um importante fator para a propagação do empreendedorismo, e depende da capacidade de perceção de oportunidades por parte dos empreendedores para transformar essas oportunidades em negócios.

O empreendedor é um agente de transformação que carrega consigo um perfil específico, com características como a criatividade, a inovação ou a persistência.

Empreendedor é [...] uma pessoa que deseja e é capaz de converter uma nova ideia ou invenção numa inovação bem-sucedida e a sua principal tarefa é a “destruição criativa”, a qual se dá através da mudança, ou seja, através da introdução de novos produtos ou serviços em substituição dos que eram utilizados (Schumpeter, 1982, p. 26).

Os empreendedores são líderes natos. São pessoas criativas e com iniciativa. Conseguem tomar decisões rapidamente e mantê-las. Os empreendedores são visionários, trabalhadores esforçados e extremamente perspicazes. Normalmente têm personalidades exigentes e extrovertidas. Não têm receio de correr riscos e estão sempre a tentar melhorar a situação em que se encontram.

Para Filion (1999) um empreendedor é uma pessoa criativa, marcada pela capacidade de estabelecer e atingir objetivos. Além de manter um alto nível de consciência do ambiente em que vive, usando-a para detetar oportunidades de negócios. Um empreendedor que continua a aprender a respeito de possíveis oportunidades de negócios e a tomar decisões, moderadamente arriscadas, que objetivam a inovação, continuará a desempenhar um papel empreendedor. Resumindo nos aspetos essenciais: “um empreendedor é uma pessoa que imagina, desenvolve e realiza visões” (Filion, 1999, p.19).

Segundo Dornelas (2008) os empreendedores são determinados e dinâmicos, dedicados, são otimistas e apaixonados pelo que fazem. São indivíduos que constroem o próprio destino, são independentes, organizados, bem relacionados, possuem conhecimento, planeiam, criam valor para a sociedade.

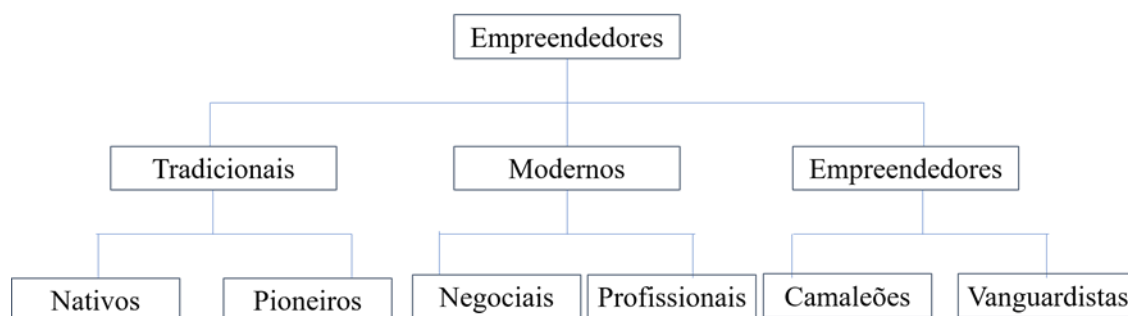
Assim, um empreendedor é um visionário, ou seja, planeia com base na visão do futuro, conhecem muito bem o negócio onde atuam e rodeiam-se de pessoas experientes que lhes possam transmitir o conhecimento. O empreendedor procura soluções novas, é ousado, corre riscos calculados, é criativo e inovador.

Segundo Miner (1996) existem quatro tipos de empreendedores:

- Empreendedor pessoal que procura a excelência em tudo o que realiza e tem como principais características a iniciativa e o comprometimento com a empresa;
- Empreendedor criativo que procura alcançar os objetivos da empresa através da inovação em produtos/serviços e processos;
- Empreendedor comercial que acredita que o principal fator que leva a obtenção de lucros é a força de vendas da empresa;
- Empreendedor gestor com capacidades de gestão e administrativas bem desenvolvidas e procura a competitividade da empresa por meio das suas habilidades;

Sant'Anna et al. (2011) afirma que existem três tipos de empreendedores, os tradicionais, os modernos e os pós-modernos.

Figura 2.7- Tipos de Empreendedores,



Fonte: Sant'Anna et al. (2011)

Os empreendedores tradicionais disputam o espaço com outro grupo de empreendedores: os empreendedores modernos. Este grupo, por sua vez, pode ser classificado em duas categorias (os negociais e os profissionais), embora se assemelhem no que se refere à valorização da qualificação formal e de valores que extrapolem o aspeto da tradição.

Os empreendedores negociais são associados a expressões como “lucro imediato” e “gestão de curto prazo” e tendem a preocupar-se mais com o desempenho do seu negócio do que com as questões sociais, económicas e políticas. Diferentemente dos pioneiros, que procuram articular a imagem dos seus empreendimentos a valores sociais, os empreendedores negociais comumente são descritos como focados no curto-prazo e no entretenimento.

Outra subcategoria de modernos são os empreendedores profissionais, constituída por indivíduos com valorização da instrução de nível superior, em especial em gestão e de experiências prévias e competências em práticas de gerenciamento. Nessa direção, constata-se ênfase em discursos associados a conceitos como responsabilidade social. (sant'anna et al., 2011; oliveira et al., 2013; sant'anna; diniz, 2017).

Por fim, uma última categoria de empreendedores (os pós-modernos) distingue-se em duas subcategorias: os camaleões e os vanguardistas. Os primeiros constituem os seus negócios na base do improvisado, copiando o modelo de negócios de outros empreendedores. Distinguem-se, ademais, pela adaptabilidade, capacidade em assumir riscos e senso de oportunidade. Frequentemente encontram-se inseridos na

economia informal. Por fim, os empreendedores vanguardistas, constituídos por proprietários de ateliers de arte, produtores artísticos, pintores e outros artistas, caracterizam-se por atributos como: criação, novo, sensibilidade, independência, liberdade, negação da tradição e por estilos de vida particulares. Estimulam, a inserção na comunidade de novos temas como o uso da cultura de massa e o desperdício da sociedade de consumo. (oliveira et al., 2013; sant'anna; diniz, 2017).

Em suma, os empreendedores modernos negociais procuram o crescimento, lucro e resultado financeiro do negócio, valorizam os produtos/serviços de qualidade e bom atendimento ao cliente. Os empreendedores modernos profissionais valorizam a gestão profissional e a qualificação da gerência, os empreendedores tradicionais nativos valorizam a tradição, o nome da família e a simplicidade, têm atributos de conservadorismo e centralização na gestão do negócio. Os empreendedores tradicionais pioneiros valorizam a cultura e o refinamento. Por último os empreendedores pós-modernos vanguardistas valorizam a arte, a criação, a inovação e os pós-modernos camaleões valorizam o improviso, a informalidade e a adaptabilidade.

As motivações empreendedoras são:

- Empreendedorismo por necessidade- executado em função de uma necessidade pessoal;
- Empreendedorismo por oportunidade- executado em função de uma oportunidade percebida.

Segundo Pesce (2013) e Clark et al. (2013) , temos que estar preparados para nos reinventar e desenvolver o comportamento empreendedor. Conhecer-se melhor é um bom caminho para um comportamento empreendedor, isto é,[...] o autoconhecimento tem um valor especial para o próprio indivíduo. Uma pessoa que se ‘tornou consciente de si mesma’ através de perguntas que lhe foram feitas está em melhor posição de prever e controlar o seu próprio comportamento. (Skinner, 1974, p. 31).

Desta forma, existem três tipos de empreendedores: Intra empreendedores que são pessoas que empreendem em empresas já existentes, através de um comportamento inovador. Por outras palavras, é um funcionário diferenciado, que não tem como objetivo a criação de empresas, mas desenvolver a empresa onde trabalham. Para além disso, o risco que estes empreendedores enfrentam é muito mais baixo, porque

estão a usar o dinheiro e os recursos da empresa, ao invés dos seus. Na envolvente contextual o empreendedor tem uma ideia inovadora que é impulsionada validação económica e financeira para colocar a sua ideia em prática. No envolvente pessoal o empreendedor tem uma ideia criativa que é impulsionada validação estratégica/marketing para colocar a sua ideia em ação. Caso não tenham validação ambas as envolventes têm de ser reformuladas. Portanto, autoconhecimento é a melhor forma de identificar aquilo que o pode tornar uma pessoa inovadora.

Souza (2006) desenvolveu uma matriz denominada “matriz de características de empreendedor e empreendedorismo”, na qual aponta e cruza as principais características, identificadas por diversos estudiosos sobre o tema. Conforme ilustra a tabela 2, a análise dessa matriz indica que a única característica apontada por todos os autores é a competência da inovação, demonstrando a sua enorme importância para os estudos em relação ao empreendedorismo.

2.4-Inovação

A palavra “inovar” deriva do latim in+novare, que significa “fazer novo”, renovar ou alterar. De forma simples, inovação significa ter uma nova ideia ou, por vezes, aplicar as ideias de outras pessoas em novidades ou de forma nova.

Segundo Martins (2018) a inovação serve para que a empresa se diferencie dos seus concorrentes e ela diferencia-se porque é na base do conhecimento que engloba ou inclui conhecimentos especializados que a partida será única. É fundamental que a base do conhecimento da empresa tenha um desenvolvimento interno e se sabe que a empresa não vive na base de si própria, mas sim da sua relação com os clientes e fornecedores, mas o que está aqui em causa é que a base do conhecimento é competência diferencial distintiva que se presume naquilo que a empresa sabe fazer muito bem que em comparação com a concorrência é superior aos seus concorrentes, por isso é que depois ela consegue se diferenciar e dar acréscimo de valor no mercado.

De acordo com Barbieri (1997), a inovação é a capacidade de colocar soluções criativas para os problemas e as oportunidades, como o objetivo de melhorar e enriquecer a vida das pessoas. Não basta ter novas ideias, é preciso transformá-las num produto tangível, torná-la empreendimento, serviço ou negócio.

O empreendedor tem um papel fundamental dentro desse prisma: reformar ou revolucionar o padrão de produção, uma invenção ou, de modo geral, um método tecnológico não experimentado para produzir um novo bem, ou um bem antigo de uma maneira nova. A atitude empreendedora leva o indivíduo a providenciar soluções viáveis para as necessidades das pessoas.

Citando Chibás, Pantaleon & Rocha (2013), na visão de Giovanni Dosi (Universidade de Pisa), inovação é a procura, a descoberta, a experimentação, o desenvolvimento, a imitação e a adoção de novos produtos, novos processos e novas técnicas organizacionais.

Esse processo de tradução de uma ideia ou invenção num bem, ou serviço é que cria valor, e atende as expectativas dos consumidores que, certamente, pagarão por aquilo que necessitam.

A inovação é o que distingue o líder do seguidor! Qualquer empresa, organização ou pessoa, a título particular, pode ser inovadora. A inovação não é exclusividade das grandes organizações.

A inovação de processo consiste na implementação de métodos de produção inovadores, novos ou com melhorias. Portanto, a inovação é um processo contínuo, no qual uma nova ideia é criada e transformada num conceito para implementar um produto ou serviço novo, com o objetivo de melhorar a vida das pessoas.

Características e tipos de inovação

Bessant e, Tidd e Pavvit (2008) classificam a inovação em quatro grupos:

1. Inovação de produto: representada pela mudança de produtos e serviços que a empresa oferece aos consumidores.
2. Inovação em processo: mudanças na forma em que os produtos/serviços são criados e entregues; inclui mudanças significativas nas tecnologias, equipamentos e logística.
3. Inovação de marketing: constituída por mudanças no contexto em que produtos e serviços são introduzidos.
4. Inovação de organizacional deriva de mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.

2.5-Incerteza no ambiente organizacional

Na obra *Risk, Uncertainty and Profit*, Knight (2002) procurou identificar as fontes das possíveis mudanças “na engrenagem” do sistema económico, bem como a maneira como tais mudanças afetariam as empresas. Nos seus argumentos, o autor defende que a incerteza tem as suas origens na ausência de informações referentes aos fatores dos ambientes interno e externo da empresa, o que aumentaria o risco no processo decisório. “The facts of life in this regard are in a superficial sense obtrusively obvious and are a matter of common observation. It is a world of change in which we live, and a world of uncertainty. We live only by knowing something about the future; while the problems of life, or of conduct at least, arise from the fact that we know so little. This is as true of business as of other spheres of activity. The essence of the situation is action according to opinion, of greater or less foundation and value, neither entire ignorance nor complete and perfect information, but partial knowledge. If we are to understand the workings of the economic system we must examine the meaning and significance of uncertainty; and to this end some inquiry into the nature and function of knowledge itself is necessary” (KNIGHT, 2002 p. 199).

Duncan (1972), por sua vez, argumentou que a ausência de informações está diretamente relacionada à percepção da incerteza, um fator do comportamento humano, já que é estimada subjetivamente pelos indivíduos. Portanto, em conformidade com Knight (2002), o autor afirma que é necessário fazer distinção entre riscos e incertezas, ou seja, o risco, diferentemente da incerteza, é algo que pode ser mensurado por meio de fatores previsíveis, que possam resultar em alguma mudança. Assim, a previsibilidade de um ambiente, em constante mudança, é calculada em termos dos riscos que englobam as mudanças decorrentes dos fatores internos e externos, desde a operação da organização até mercados económicos internacionais.

Duncan (1972) levou em consideração os fatores sociais que podem interferir no comportamento dos indivíduos e nos seus ambientes internos e externos. Relacionou a percepção da incerteza a duas dimensões do ambiente organizacional. A primeira, denominada simples-complexa, relaciona-se com o número de fatores envolvidos na tomada de decisão; a segunda, denominada dimensão estático-dinâmica, está relacionada ao grau em que os fatores da decisão permanecem os mesmos, ao longo

do tempo, ou não. O autor identificou que os gestores, integrados em ambientes complexos e dinâmicos, tiveram maior quantidade de incerteza na tomada de decisão, enquanto que, na dimensão estático-dinâmica, os mesmos se mostraram mais habilitados para atribuir probabilidades para a ocorrência de um determinado evento. Assim, o autor concluiu, no seu estudo, que existem diferenças entre os indivíduos quanto à percepção de incerteza no ambiente, segundo o grau de responsabilidade diante de uma situação.

Milliken (1987) observou que a dificuldade em mensurar a percepção da incerteza reside em analisar o tema, associando o conceito às muitas variáveis, dificilmente compreendidas, controladas ou previstas no ambiente organizacional, partindo da interpretação do indivíduo. Para a autora, o estudo da incerteza deveria ser considerado de forma multidimensional, a partir de três tipos de incerteza perceptíveis pelos gestores no ambiente: incerteza de estado, incerteza de efeito e incerteza de resposta. A incerteza de estado está relacionada ao ambiente organizacional, sendo perceptível quando o gestor não consegue prever as mudanças nos fatores ou componentes do ambiente. A dificuldade está em entender quais componentes do ambiente, possivelmente, mudarão. Ou seja, esse tipo de incerteza é a incapacidade em atribuir probabilidades para os possíveis estados ou eventos futuros do ambiente (milliken, 1987).

Assim, a incerteza de efeito está relacionada com a incapacidade em prever quais serão os impactos dos eventos do ambiente e as suas mudanças sobre a organização. Relaciona-se com o futuro da organização perante as mudanças do mundo, os seus efeitos naturais ou, ambientais, no foco da organização. A incerteza de resposta está associada à escolha dentre as alternativas disponíveis para responder às mudanças do ambiente, e o valor, e utilidade de cada uma delas para a organização.

Definições do conceito de incerteza no ambiente organizacional

Knigh (2002):

-Ausência de bases válidas ou cálculos estatísticos em algum tipo de experiência passada, para determinar a probabilidade de um ocorrência específica.

-Falta de conhecimento dos administradores sobre a totalidade das situações presentes e das consequências das suas próprias ações para inferior sobre o futuro com elevado grau de confiança.

Lawrence e Lorsh (1967):

-Falta de clareza de informações.

-Incerteza geral sobre as relações de causa e efeito, e dificuldade de realizar e acompanhar as tarefas nos limites dos recursos e exigências do trabalho.

-A extensão de tempo requerido para o feedback sobre resultados.

Duncan (1972):

-Falta de informações a respeito dos fatores ambientais associados a uma dada decisão decisória.

-Nenhum conhecimento de resultados sobre uma decisão específica.

-Falta de habilidade para indicar, com certa confiança, a probabilidade dos fatores do ambiente afetarem o sucesso ou a falha da organização.

Milliken (1987):

- Falta de habilidade em prever como e quais elementos ou componentes poderão mudar no ambiente.

-Falta de habilidade para prever o impacto e a natureza das mudanças ou eventos do ambiente sobre a organização.

-Falta de conhecimento e de habilidade para entender quais as opções de resposta que estão disponíveis para a organização, bem como para prever as consequências de cada uma delas.

CAPÍTULO 3-ENTOMOFAGIA

3.1- Entomofagia

O uso de insetos como fonte de alimento intitula-se de entomofagia, proveniente do grego *éntomon* que significa “insetos para comer”.

A Entomofagia, consumo de insetos comestíveis, tem sido considerada uma fonte alternativa ou adicional de proteínas animais, que é uma importante fonte de macromoléculas para humanos (Galanakis, 2015). Mais de 1900 espécies foram utilizadas para entomofagia, e estima-se que os insetos constituam uma parte da dieta tradicional de pelo menos dois mil milhões de pessoas (van Huis et al., 2013).

Apesar das referências históricas do uso de insetos como alimento, a entomofagia começou a chamar a atenção do público em todo o mundo apenas recentemente (FAO, 2012). O consumo de insetos surgiu como uma nova tendência na ciência alimentar a partir de 2013, quando a Organização para Agricultura e Alimentação das Nações Unidas publicou um documento intitulado “Insetos Comestíveis: Perspetivas Futuras de Segurança Alimentar e Nutricional”.

O ser humano consome insetos desde os seus tempos primordiais, onde necessitava de caçar e encontrar plantas comestíveis, sendo os insetos parte deste ritual, pois forneciam os nutrientes necessários para a sua sobrevivência.

Os insetos apresentam-se como uma das mais promissoras fontes alimentares alternativas, não só devido ao seu alto valor nutricional e menor impacto ambiental, mas também por causa de um crescente interesse por parte do público em geral nesta prática. No entanto, ainda existem diversas áreas por explorar em relação à entomofagia para esta conseguir estabelecer-se na cultura Ocidental. Nomeadamente, é possível notar que ainda há incertezas quanto à segurança alimentar dos insetos, qualidade sensorial, técnicas de fracionamento e desenvolvimento de produtos.

A entomofagia é uma prática humana com alguns milénios, constituindo parte fundamental da alimentação de muitas populações e também de outros primatas (Raubenheimer & Rothman, 2013).

Numerosos insetos comestíveis são tradicionalmente recolhidos em habitats florestais, no entanto, inovações em sistemas de criação em massa para larvas de

insetos foram introduzidas e já estão em uso (Sanchez-Muros e Manzano-Agugliaro, 2014; Dennis & Oonincx, 2012). As fazendas de insetos estão atualmente em estágio de desenvolvimento e estão a começar a criar um setor agrícola completamente único.

A escassez de recursos alimentares e o aumento da população mundial são das principais preocupações que levam a população, incluindo a europeia, a procurar novas fontes de alimentares e a olhar com outros olhos para a entomofagia. Na África e na Ásia, por exemplo, comer insetos é uma prática corrente, sendo vista como uma forma sensata de aproveitar um recurso natural (Santos Oliveira, et al., 1976).

Em suma, a ingestão de insetos e outros artrópodes está a aumentar nos países onde este tipo de alimentos era anteriormente desconhecido ou geralmente repudiada, como nos países da União Europeia. A ingestão deste "novo alimento" requer um rigoroso controlo higiénico e sanitário por parte das produtoras, desde a criação do inseto até à sua chegada ao destino final (criação do inseto até que este chegue ao consumidor.).

Os artrópodes podem substituir os alimentos tradicionais em casos de escassez ocasional, secas, guerra, fome, etc., na UE, em várias partes do mundo.

A criação de insetos e outros artrópodes em explorações bem controladas garante uma grande fonte de alto valor biológico e proteínas relativamente baratas para a alimentação. Poderia ser de interesse estratégico para as forças armadas a criação de explorações experimentais, a fim de criar um abastecimento alimentar alternativo em caso de catástrofe nuclear. Assim, podemos concluir que a entomofagia consiste no consumo de insetos e longe de ser uma curiosidade limitada a algumas tribos, essa prática é encontrada em todos os continentes, exceto a Europa e América do Norte. Para muitos europeus, comer insetos é visto como um comportamento primitivo e repulsivo. Porém, a experiência mostra que, sensibilizadas e informadas, essas mesmas pessoas rapidamente esquecem os seus tabus para aprender aos poucos sobre a entomofagia, descobrindo por meio desse ato, um aspeto cultural e de subsistência importante de muitas populações.

3.2-Insetos

Os insetos são animais invertebrados artrópodes, dos quais existem mais de um milhão de espécies descritas no planeta. Desta grande quantidade de espécies, no mundo consomem-se mais de 1900, repartidas pelos continentes da Ásia, África e América Latina. Este hábito de alimentação tão popular nestes continentes está presente nas dietas de dois mil milhões de pessoas a nível mundial. O consumo destes animais é bastante elevado tendo em conta que no planeta habitam cerca das sete mil milhões de pessoas. É ainda importante ressaltar que os insetos formam parte da vida de muitas pessoas na atualidade e provocam um grande movimento económico local.

De forma geral, os insetos mais consumidos são os escaravelhos, as abelhas, as vespas, as lagartas e as formigas, também são consumidos gafanhotos, grilos, cigarras e larvas. Estes insetos podem ser consumidos através de inúmeras técnicas culinárias tais como fritos, fervidos, tostados, em forma de massa ou como ingrediente para ser extraída proteína ou gordura.

3.2.1- Vantagens de Comer Insetos

Aspetos nutricionais:

Os insetos destacam-se principalmente pelo seu elevado conteúdo em proteínas de alta qualidade, também por ter altos níveis de ácidos gordos, serem ricos em fibra e micronutrientes.

Além disso, com o crescimento demográfico, houve uma maior procura de fontes proteicas tanto a nível das culturas de carne como de cereais. O consumo per capita de carne deverá aumentar 9% em 2030 países ricos e 50% em países como a China. Assim, os insetos podem posicionar-se como um possível alimento substituto para a carne e/ou peixe.

Aspetos ambientais:

Para criar insetos utiliza-se menos água do que para criar gado convencional, os efeitos dos gases de produção são menores, a conversão alimento-carnes é muito eficiente, visto que se produz mais quantidade de proteína por kg de alimento e os insetos podem alimentar-se de resíduos biológicos, que em outros casos de produção de proteína deixariam de ser reutilizáveis.

Aspetos Sociais: A criação de insetos potêcia as economias de escala, ou seja, as oportunidades de trabalho aumentam.

3.2.2- Desvantagens de Comer Insetos

Aceitação do consumidor: É uma das grandes barreiras do consumidor ocidental, ainda que as condutas alimentares se modifiquem com o passar do tempo.

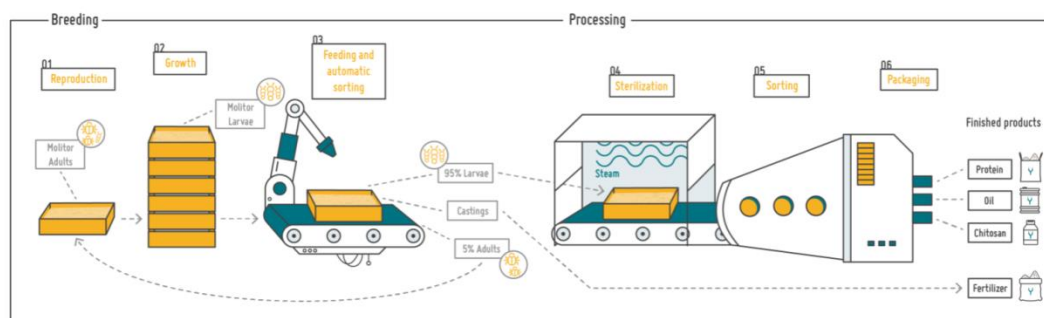
Transmissão de doenças. Embora o risco de infeções zoonóticas seja baixo, ainda existem estudos a serem feitos sobre a transmissão de doenças por parte dos insetos uma vez que estes são possíveis portadores de agentes patogénicos.

Alergias: As pessoas consumidoras de insetos podem desencadear alergias semelhantes às dos crustáceos.

Assim, podemos concluir que o consumo de insetos pela população humana tem um grande potencial, apesar dos riscos derivados da sua produção e consumo e devem ser controlados e monitorizados. Logo, é favorável a possibilidade de introduzir os insetos na alimentação humana europeia numa realidade atual, é muito provável que futuramente exista um crescimento económico nos próximos 20 – 30 anos. De acordo com um artigo do diário “El economista”, a entomofagia move 65 milhões de euros em 2020 segundo a consultora New Nutrition Business.

3.3-Ciclo de Produção BSF

Figura 3.1- Ciclo de Produção BSF ,



Fonte: Ysencr

3.3.1- Reprodução

As larvas de insetos juvenis alimentam-se e crescem em condições ótimas e controladas durante várias semanas. Quando atingem a fase de maturidade do verme, são vaporizadas, esterilizadas, e processadas em cerca de 95% do verme em proteínas e óleos, sem quaisquer agentes químicos. Os restantes 5% tornam-se adultos e reproduzem-se para renovar a população juvenil, reduzindo a dependência das fontes externas de alimento inicial.

olhemos reproduzir o escaravelho *Tenebrio Molitor* não só pelo seu valor nutricional superior na alimentação animal em comparação com outros insetos, mas também pelo seu potencial para atingir uma produção em escala industrial. Como insetos não voadores, são mais fáceis de conter e consomem subprodutos naturais à base de culturas, livres de odores desagradáveis ou contaminantes. Os molitrões vivem cerca de 3 meses no estado adulto produzindo cerca de 300 ovos durante o seu ciclo de vida.

3.3.2- Crescimento

O bem-estar do Molitor é assegurado durante toda a sua vida nas quintas verticais. Proporcionar-se condições ótimas de crescimento durante todo o ciclo de 70 dias de cultivo de insetos. Os insetos comem principalmente farelo de trigo, um subproduto de cereais de qualidade consistente com a sua nutrição natural, e livre de antibióticos.

É selecionada especificamente a espécie *Tenebrio Molitor* pelos seus atributos favoráveis na agricultura em larga escala. É um inseto gregário, noturno, não voador e comunal que prefere ficar perto da sua colónia para um maior calor. Tem uma dieta saudável, diversificada e natural, expandindo o potencial para a variedade de fontes de alimentação de insetos, e adequada para o consumo humano.

3.3.3- Alimentação e arranque automático

A quinta vertical de insetos está equipada, com a mais recente tecnologia e automatização. Isto permite garantir a segurança e controlar rigorosamente as condições de vida ótimas para cada inseto em cada fase do seu desenvolvimento. Os sensores incorporados recolhem dados para controlar fatores tais como humidade e temperatura para otimizar o ambiente para um crescimento saudável. A tecnologia alimenta e ordena automaticamente as minhocas e limpa o seu habitat.

O sistema recolhe as larvas maduras e elimina as peças fundidas para assegurar a higiene e homogeneidade por fase de vida.

Para a preparação das larvas de Molitor usa-se um processo de vaporização e esterilização à base de água. É um método rápido e humano de eutanizar os insectos, tal como o exigido por lei.

3.3.5- Ordenar / Classificar

São derivados produtos tais como farinha e óleo de larvas de Molitor. Separados o óleo e as proteínas, passando as larvas prensadas a vapor através de uma centrífuga mecânica, sem qualquer adição química.

3.3.6- Embalagem

Os produtos acabados são embalados, a farinha e o óleo, em sacos especialmente adaptados para o transporte e armazenamento ótimo para servir a indústria da alimentação animal.

A produção de farinha em pó de insetos de alta qualidade contem 70% de teor proteico, a chamada farinha amarela, isto proporciona aos clientes, produtores de ração animal, uma nova fonte de proteína natural sustentável de primeira qualidade.

Rico em lípidos, o óleo fornece uma nova fonte de gorduras para enriquecer o valor nutricional dos alimentos para animais.

A quitina é um dos principais componentes do exoesqueleto Molitor. Novos produtos derivados da quitina prometem novas possibilidades em campos como a química verde e os biomateriais.

3.3.7- Estimativas

52% Aumento estimado do consumo global de proteínas entre 2007 e 2030.

40% de insetos na dieta da truta selvagem

25% da pesca global utilizada para a farinha de peixe

3.4-Nutrição e Saúde Animal

3.4.1- Aquacultura

A aquacultura desempenha um papel decisivo na nutrição humana: mais do que a criação de suínos, ovinos, bovinos ou aves, a aquacultura é a produção animal de crescimento mais rápido do mundo. Metade do peixe consumido provém da aquacultura (FAO 2014) e este número continuará a aumentar.

A farinha de peixe, a principal fonte de alimento para o peixe da aquacultura, é um ingrediente nutricional de primeira qualidade. No entanto, enfrenta uma crise sem precedentes devido à diminuição dos stocks de peixe. A FAO prevê uma queda na oferta de 3 milhões de toneladas até 2025, devido a um aumento de quatro vezes o preço das farinhas de peixe nos últimos 15 anos.

A falta de soluções sustentáveis para a aquacultura tem um impacto negativo nos preços e na disponibilidade para os consumidores. Assim, os nossos insetos oferecem uma alternativa de primeira qualidade e estão a tornar-se um recurso inevitável..

3.4.2-Animais

Os insetos são uma solução de escolha para a alimentação animal por várias razões. Por um lado, os insetos fazem naturalmente parte da dieta dos animais, mesmo dos animais de estimação. De facto, entre 3% e 5% da dieta de um gato selvagem é constituída por insetos. Estes proporcionam importantes benefícios nutricionais graças ao seu elevado teor de proteínas e ácidos gordos polinsaturados. Por outro lado, se devidamente controlada e estruturada, a criação de insetos tem um baixo impacto ambiental em comparação com outras fontes de proteínas para a nutrição animal. De facto, permite baixas emissões de gases com efeito de estufa, a preservação da biodiversidade oceânica, e melhorias significativas na produtividade ligadas à utilização da terra.

Desta forma, os insetos estão a tornar-se um novo recurso natural, sustentável e responsável para enfrentar os desafios da nutrição nas explorações aquícolas e para alimentar os nossos animais de estimação.

Os animais de estimação precisam de uma nutrição saudável e equilibrada. Por conseguinte, necessitam de proteínas que satisfaçam as suas rigorosas exigências nutricionais e ácidos gordos de alta qualidade para os manter saudáveis. Os produtos de alta qualidade satisfazem estas necessidades, são altamente digeríveis e têm uma

grande sensação gustativa que caracteriza o prazer gustativo associado à textura dos ingredientes. Os produtos que são produzidos a partir da molitor são adequados para a nutrição de animais de estimação (cães e gatos) mas também para Novos Animais de Estimação (NPN): roedores, pássaros, répteis, etc.

3.4.3-Porcos e Aves

A UE autoriza a utilização de PAPs (Proteínas animais processadas) na alimentação de porcos e aves

A 18 de agosto de 2021, a Comissão Europeia adotou a decisão de alterar a proibição da utilização de PAP na alimentação de porcos e aves de capoeira, o que significa que os ingredientes à base de insetos podem agora servir o sector. A decisão, baseada no parecer científico da Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA), segue-se à aprovação do Parlamento Europeu e do Conselho, bem como do Comité Permanente das Plantas, Animais, Alimentos para Consumo Humano e Animal (SCOPAFF), em abril de 2021.

Como maiores consumidores mundiais de alimentos para animais, este novo regulamento sobre porcos e aves representa um enorme avanço para a indústria de insetos.

Foi identificada na farinha, uma proteína desengordurada de insetos e um óleo leve rico em ácidos gordos polinsaturados, como produtos que podem complementarmente satisfazer as necessidades do mercado de rações para porcos e aves de capoeira.

Porquê alimentar os porcos e aves com ingredientes de insectos?

- Os insetos representam uma oportunidade significativa para aumentar a sustentabilidade da alimentação animal. A maioria das rações é atualmente produzida a partir de soja, uma das principais causas de desflorestação em todo o mundo. Os leitões são também alimentados com farinha de peixe, o que encoraja a sobrepesca e uma maior perturbação dos ecossistemas naturais e da biodiversidade. Para além dos benefícios ambientais, os insetos são também altamente benéficos para a saúde e o desempenho: Os insectos fazem parte da dieta natural tanto dos porcos selvagens como das aves de capoeira.
- Constituem até 10% da nutrição natural de uma ave, subindo até 50% para algumas aves, tais como perus.
- Os molitrões contêm todos os aminoácidos necessários para um desenvolvimento ótimo, bem como um teor proteico de 72%.

- Em leitões, o consumo de insetos pode beneficiar a saúde durante a fase de desmame.
- A incorporação de insetos, nomeadamente minhocas de refeição, na alimentação de porcos e aves de capoeira não só aumentará o bem-estar animal e a eficiência da indústria, mas também o valor nutricional da carne de porco e de frango que consumimos, graças à dieta melhorada dos animais e à sua saúde em geral.

3.4.4-Farinha

A farinha é um ingrediente naturalmente rico em proteínas altamente digeríveis (mais de 70%). Formulada com larvas de Molitor, e produzida em pó, a farinha é perfeitamente adequada para a nutrição de peixes e crustáceos cultivados. É utilizada a um nível de 5 a 30% na formulação de rações nutricionais.

3.4.5-Óleo

O óleo é um óleo leve, rico em ácidos gordos polinsaturados, extraído por um processo mecânico a partir de larvas de Molitor. O óleo está perfeitamente adaptado à dieta dos peixes e crustáceos cultivados.

Figura 3.2- Primeira linha mundial de ingredientes alimentares fabricados a partir de insetos



Fonte:Ynsect

A Farinha amarela é a primeira linha de ingredientes alimentares do mundo fabricados a partir de insetos. É uma linha de ingredientes únicos, sustentáveis e minimamente processados, oferece soluções para substituição de carne e fortificação de proteínas para acrescentar valor e eficácia a todos os tipos de formulações. Os produtos já se encontram em vários produtos de padaria, nutrição desportiva, massas, carne e alternativas de carne. Sendo uma proteína animal de alta qualidade, a farinha amarela contém todos os aminoácidos essenciais, bem como vitaminas e minerais essenciais.

A farinha amarela está actualmente disponível numa forma texturizada e em pó.

Factos e Números:

- Sabor suave, ligeiramente a noz
- Tudo-natural
- Altamente nutritivo
- Naturalmente rico em proteínas de alta qualidade
- Proteína completa - contendo todos os 9 aminoácidos essenciais
- Naturalmente elevado em minerais
- Naturalmente rico em vitaminas
- Fonte natural dos Ómega 3, 6 & 9
- Naturalmente elevado em fibra
- Gorduras saudáveis
- Livre de: laticínios, ovos, soja, trigo
- Alternativa funcional à carne, laticínios e ovos

Os insetos são de longe a mais eficiente fonte de proteínas. A figura abaixo ilustra como 100 kg de ração podem suportar as necessidades diárias de proteína de uma pessoa. O *Alphitobius diaperinus*, mais conhecido por búfalo *mealworm*, pode fornecer uma incrível quantidade de 151 dias de proteína equivalente em 100 kg de ração, em comparação com apenas 21 dias para a carne de vaca. Isto é o que chamamos nutrição eficaz.

Figura 3.3- Necessidades diárias de proteína



Fonte: FAO (2013)

O processo de criação de insetos é eficiente. Procura-se multiplicar esta eficiência com cada camada empilhada, utilizando o método de cultivo vertical. Isto irá proporcionar uma produção maior e mais proteína por metro quadrado de terra do que a proteína proveniente do leite e até mais proteína do que a proveniente da carne.

3.5-Nutrição e Saúde das Plantas

Em parceria com institutos de renome, a Ynsect dedicou 4 anos de investigação ao desenvolvimento do seu fertilizante natural Ynfrass e ao estudo do seu impacto nas culturas e nos solos. Os resultados dos ensaios de campo e de estufa realizados com parceiros do projeto são particularmente satisfatórios. De facto, estes ensaios mostram um aumento por vezes muito significativo da biomassa e do rendimento de todas as culturas testadas em comparação com a utilização de fertilizantes químicos a 100%. Além disso, embora (assegurando) o fornecimento de elementos essenciais para as culturas, o fertilizante melhora as propriedades biológicas dos solos. Medido em estufas, a atividade microbiana aumenta fortemente a presença de fertilizante (+180% num solo argila-siloso e +250% num pluvioso) em comparação com um solo fertilizado com um fertilizante mineral. Como resultado, o fertilizante participa na mineralização da matéria orgânica e melhora a textura do solo.

- Após um primeiro teste conclusivo em culturas de campo como o trigo, colza e milho em 2018, o fertilizante foi testado noutros tipos de culturas em que o produto também demonstrou desempenho em termos de rendimento: Em cultura de mercado onde os resultados dos testes são muito encorajadores, especialmente em alface e batata, tanto em termos de rendimento como em fitos sanidade.

- Nas vinhas em que se verificou um aumento do rendimento de 23% e uma melhor qualidade do solo em comparação com o controlo sem fertilização. A utilização de fertilizante também permite observar um excelente equilíbrio de nutrientes nos pecíolos indicando uma nutrição ótima favorável à qualidade do vinho

.- Em plantas ornamentais, especialmente rosas, onde há uma clara melhoria na floração e uma melhor resistência à seca estival em comparação com um fertilizante orgânico com um teor de nutrientes equivalentes.

Benefícios nutricionais e ambientais da entomofagia

Usos de insetos ao redor do mundo

A entomofagia é um padrão alimentar familiar para quase um em cada dois homens em todo o mundo, ou mais de 2,5 mil milhões de consumidores, principalmente na África, América do Sul e Ásia. Ao associar práticas culturais e até religiosas, essas populações têm conseguido integrar diferentes espécies de insetos nos seus pratos tradicionais, selecionando aqueles que têm propriedades mais nutritivas.

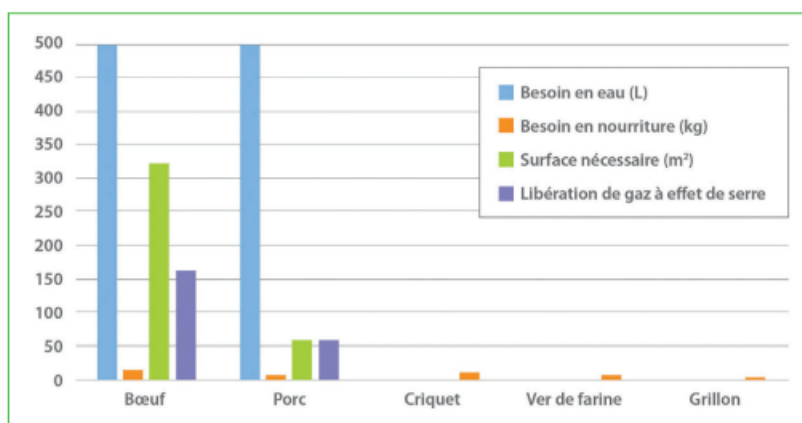
Esse consumo permite complementar uma dieta muitas vezes pobre ou pouco diversificada, fornecendo um suplemento adicional de energia. Assim, nos mercados asiáticos, é muito mais comum ver especialidades à base de insetos e aracnídeos (espetadas de gafanhotos, gafanhotos grelhados, tarântulas fritas) do que carne ou peixe. Também em África, algumas populações contam com insetos (lagartas mopane, gafanhotos) como suplemento de uma dieta que muitas vezes é insuficiente para atender às necessidades diárias. Na América do Sul, particularmente na região de Oaxaca, no México, os chapulinos.

Insetos energéticos

Para melhorar o status dos insetos, A FAO tem procurado mostrar os interesses nutricionais e ambientais da sua criação e consumo. Numa época em que muitas questões surgem sobre criação intensiva, bem-estar animal e as repercussões ambientais de tais práticas, os insetos parecem uma alternativa mais do que interessante. Com efeito, a sua produção acarreta muito menos constrangimentos do que a dos animais de produção, produzem menos gases com efeito de estufa e também são capazes de se alimentar de excrementos orgânicos e diversos resíduos, permitindo assim recuperá-los e reduzir a contaminação ambiental. Eles também requerem muito menos comida.

São animais de sangue-frio, (Figura 18). (*Sphenarium* spp.), existe uma variedade de gafanhotos, na Ásia que fazem parte da dieta local e viram o seu consumo explodir. Limpos e depois torrados numa mistura de azeite, pimenta, alho, limão e sal, são vendidos em feiras ou servidos em restaurantes. No Camboja, as tarântulas zebra (*Haplopelma albostriatum*) são as mais apreciadas. Recolhidos na natureza e retirados os seus anzóis de veneno, são fritos e vendidos nos mercados como especialidade gastronómica. Infelizmente, o entusiasmo que eles despertam e o desflorestamento maciço torna esse aracnídeo uma espécie cada vez mais em vias de extinção.

Figura 3.4- Impacto ambiental da produção de 1 kg de carne



Fonte: *Insects as alternative source: review article*

A vantagem da entomofagia está principalmente associada à diversidade de espécies encontradas na natureza em quantidade suficiente (mais de 2.000 espécies comestíveis registadas), mas também a métodos de colheita e criação muito acessíveis e lucrativos. Na Tailândia, existem fazendas de baratas ou gafanhotos que permitem que esses insetos sejam criados numa pequena área para vendê-los rapidamente a preços atraentes (a criação de críquete custa apenas 1 euro por mês e gera um lucro de mais de 1.000 euros).

Os insetos estão a provar que são fontes de energia valiosas. Embora os seus valores nutricionais sejam variáveis em função da diversidade de espécies, mas também por dependerem do estágio de desenvolvimento, dieta e habitat, fornecem uma grande quantidade de proteínas, lipídios, fibras, minerais e vitaminas. Os estágios larvais e pupas são mais interessantes do que os estágios adultos porque possuem alto teor de gordura. Estes podem cobrir as necessidades diárias recomendadas de um indivíduo rapidamente e sem muitos recursos (tabela 3).

Tabela 3.1- Ingestão de energia na dieta.

Localização	Espécie	Nomes Científicos	Valor energético (kcal/100 g de peso fresco)
Austrália	Formiga Tecelã	<i>Oecophylla Smaragdina</i>	1272
Europa	Ninhada de abelhas, Ninfas	<i>Apis mellifera</i>	499
Tailândia	Gorgulho de palma	<i>Rynchophorus sp.</i>	479
Congo	Lagarta Mopane	<i>Colofospermum mopane</i>	409
Estados Unidos	Carne de porco	<i>Sus scrofa</i>	186
Estados Unidos	Carne	<i>Bos taurus</i>	108

Fonte: *FAO*

A grande maioria dos insetos comestíveis é tão importante quanto carne bovina, suína e de aves, pela necessidade de ingestão de proteínas. Por exemplo, larvas de gafanhoto fornecem 14 a 18 g de proteína por 100 g de peso fresco e adultos 13 a 28 g por 100 g de peso fresco, em comparação com 19 a 26 g por 100 g de peso fresco para carne crua e 21 g para frango.

Os insetos também permitem atender a certas necessidades de aminoácidos essenciais, necessários para o desenvolvimento e crescimento humano, e para compensar as deficiências de ômega-3 e ômega-6 em países onde as dietas são frequentemente pobres e desequilibradas. Contêm entre 10 e 60% de gordura (MG), o que garante uma alta ingestão de ácidos gordos (saturados, insaturados e essenciais). A lagarta mopane é o inseto que contém o maior teor de MG: 15,2 g por 100 g, dos quais 40% são ácidos gordos essenciais. Por outro lado, a cria das abelhas é um dos insetos menos ricos em MG, mas fornece: 3,6 g de MG por 100 g, dos quais 75% é gordura saturada. Em comparação, o frango fornece 7,2 g de MG por 100 g, dos quais 25% é gordura saturada, e a carne 9,2 g de MG por 100 g, dos quais 40% é gordura saturada. É óbvio que os insetos podem permitir lutar contra as deficiências frequentemente encontradas em certas populações, em particular nas crianças e nos idosos.

A outra peculiaridade dos insetos é o seu baixo teor de carboidratos, que constituem menos de 10% da sua massa total. A única exceção é representada pelas formigas potes de mel que possuem um alto teor de açúcar, na ordem dos 77,7% em peso seco. Estes últimos são muito apreciados pelos aborígenes da Austrália que os consomem como iguarias que são consumidas após a retirada da cabeça. Na verdade, essas formigas acumulam uma rica melada com um sabor adocicado e picante.

Os insetos ainda têm muitas vantagens, como altos níveis de vitaminas e minerais, cujas concentrações variam, no entanto, de acordo com a espécie e o estágio de desenvolvimento. Um último elemento interessante é a presença de fibras, em particular de quitina, porém em quantidade limitada. A quitina, que constitui a maior parte do exoesqueleto, é uma fibra insolúvel com propriedades imunoestimulantes e anti alérgicas que alguns consideram fibredetética, embora isso ainda precise ser demonstrado. Um estudo demonstrou a presença de quitinase, enzima que permite degradar a lachitina, ao nível do suco gástrico, em 20% dos indivíduos estudados, sem, contudo identificar realmente o seu interesse e o seu papel no homem.

Todos estes dados confirmam que os insetos oferecem muitas vantagens. Para a saúde. O seu consumo pode contribuir, graças ao seu alto teor de proteínas, para melhorar o desempenho dos atletas, além de uma alimentação saudável, reduzindo o impacto ambiental. Alguns, como Jabar Westerman, um jogador de futebol canadense, decidiram parar de comer carne e incluir insetos nos seus hábitos alimentares para manter a massa muscular. Mas esse comportamento está longe de ser unânime no meio desportivo de alto nível. É uma alternativa aos suplementos dietéticos que alguns atletas podem tomar para aumentar as suas capacidades físicas, e esses produtos são então oferecidos como barras energéticas, mastigáveis ou insetos em pó para serem diluídos.

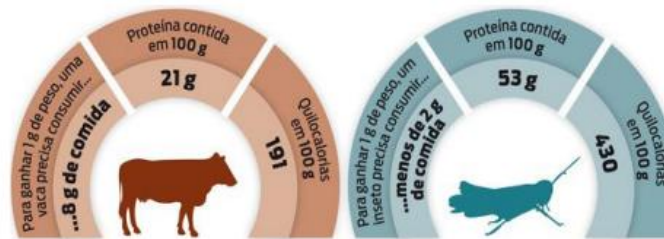
A antropoentomofagia, alimentação humana com insetos, é uma cultura que sobrevive em diversos países desde a antiguidade, mas que atualmente encontra-se marginalizada ou esquecida pela maior parte da população (LINASSI, 2011).

Estes podem ser consumidos diretamente em diferentes estágios do seu desenvolvimento: ovos, larvas, pupas e adultos, mas é em forma de larva ou pupa que a maioria das espécies (registadas) é consumida. Quando consumidos indiretamente, a ingestão dá-se em forma de produtos elaborados e/ou excretados por estes insetos, como: mel, cera, pólen, óleos, corantes, remédios, chás, infusões e farinhas, agregados ou não a outros ingredientes (COSTA NETO, 2003).

O maior grupo de insetos comestíveis é o de coleópteros (besouros), com mais de 443 espécies, seguido por himenópteros (principalmente formigas), com algo em torno de 307 espécies, ortópteros com 235 espécies (gafanhotos e grilos, dentre outros) e lepidópteros (lagartas de borboletas e mariposas), com mais de 228 espécies registradas, além de percevejos, cupins, cigarrinhas e moscas, dentre outros. Estudos indicaram que 10% dessas espécies são cosmopolitas e as restantes estão restritas a determinadas zonas geográficas, das quais 12% são espécies aquáticas e 78% são terrestres (RAMOS-ELORDUY, 2000).

Algumas lagartas no sul da África e ovos de formigas-tecelãs no sudeste da Ásia são considerados iguarias e atingem altos preços no mercado consumidor (CARRERA, 1992; NEWS, 2014). O relatório divulgado em Roma da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), informa que 2 mil milhões de pessoas em todo o mundo já suplementam as suas dietas com insetos, com alto percentual de

proteínas e minerais e trazem benefícios ao ambiente. Os insetos são extremamente eficientes na conversão de ração em carne comestível. Na média, eles podem converter 2kg de ração em 1kg de massa. Em comparação, o gado bovino exige 8kg de ração para produzir 1kg de carne. Figura 3.5 Conversão alimentar bovino e gafanhoto,.



Fonte: <http://organizacao-recomenda-alimentacao-com-insetos-para-combater-a-fome,1d6895d82cd9e310VgnCLD2000000dc6eb0aRCRD>

3.6-Insetos vs animais tradicionais

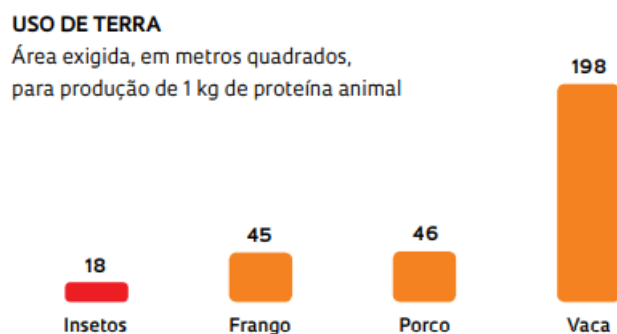
Os Insetos têm maior taxa de conversão alimentar, precisam de menos terra para serem criados e agredem menos o ambiente em comparação a outros animais empregados na alimentação humana.

Em nível mundial, os insetos inteiros ainda representam a maior parcela do mercado, sobretudo devido à maior disponibilidade e ao menor custo em comparação aos processados. No entanto, estima-se que o mercado das farinhas, barras e batidos de proteína de insetos terá maior taxa de crescimento nos próximos anos – o que se atribui à tendência das novas gerações de valorizar um estilo de vida saudável baseado em cardápios balanceados. Para a FAO, a importância dos insetos é ainda maior. Fundamentais para a existência humana por atuarem como decompositores na cadeia alimentar, reciclando matéria orgânica, e como polinizadores, garantindo a reprodução de plantas, eles começam a ser vistos como uma solução sustentável para a crescente procura de alimentos no planeta. O aumento populacional e a escassez de recursos naturais justificam essa percepção. Segundo o documento *Edible insects – Future prospects for food and feed security* (Insetos comestíveis – Perspectivas futuras para alimentos e segurança alimentar), elaborado pela FAO, o mundo terá em 2050 cerca de 9 mil milhões de pessoas e para alimentá-las a produção de alimentos precisará dobrar. Estima-se que a demanda por produtos agropecuários atinja 465 milhões de toneladas em 2050, diante de 229 milhões de toneladas em 2000. O relatório aponta que “alimentar as populações futuras vai

exigir o desenvolvimento de fontes alternativas de proteína, como carne cultivada em laboratório, algas, feijões, fungos e insetos”. Como opção proteica, os insetos apresentam vantagens nutricionais associadas a um menor impacto ambiental. “Eles têm teores de ferro, cálcio e proteínas acima dos valores encontrados a nível mundial, “Eles têm teores de ferro, cálcio e proteínas acima dos valores encontrados em aves, bovinos e suínos. A sua produção requer menos água, emite pouca quantidade de gases de efeito estufa e pode ser realizada em prédios, evitando o desmatamento de grandes áreas”, enumera a entomologista Patrícia Milano. A pesquisadora já incorporou insetos ao cardápio e, sempre que pode, oferece-os para degustação, fritos ou banhados no chocolate, a amigos, parentes, alunos e ouvintes das palestras que proferem em universidades, congressos e eventos de divulgação científica. O documento da FAO aponta, ainda, que os insetos têm alta taxa de conversão alimentar, ou seja, conseguem transformar a ração consumida em massa corporal com muito mais eficiência. Gafanhotos convertem 2 quilos (kg) de alimento em um 1 kg de massa corporal, enquanto bois fazem essa mesma conversão na proporção de 10 para um (ver infográfico abaixo). Outra vantagem dos insetos na comparação com mamíferos e aves é o baixo risco de transmissão de gases de estufa, contrariando o senso comum que os associa a doenças. De maneira geral, eles são seguros, desde que criados em condições controladas e processados corretamente. Foi o que constatou o veterinário Nils Grabowski, que fez uma análise microbiológica desses animais. O pesquisador alemão analisou 38 amostras de insetos em diferentes formas de preparação e concluiu que os secos apresentam maior número de bactérias do que os cozidos ou fritos. Todas as amostras foram negativas para patógenos como salmonelas, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, segundo Grabowski, os insetos secos e em pó continham alguns patógenos de origem alimentar, como bactérias e fungos. “O aquecimento e a secagem matam muitos tipos de microrganismos do inseto, mas alguns suportam esses tratamentos, especialmente bactérias de formação de esporos. Por isso a importância de um tratamento térmico eficiente para eliminar também os microrganismos que sobrevivem a ambientes quentes e secos”, aconselha o pesquisador. Precaução extra deve ter quem for alérgico a marisco. Os insetos, tal como os crustáceos – ambos integrantes do filo dos artrópodes –, têm um exoesqueleto à base de quitina, capaz de provocar reações em consumidores sensíveis. Mas quem pode comer, sem susto, camarão ou lagosta

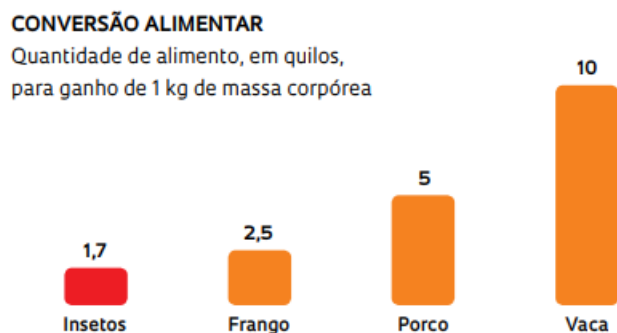
não deverá ter problemas ao ingerir gafanhotos, ou lagartas – e até achar leve semelhança na textura.

Gráfico 3.1 Uso de Terra.



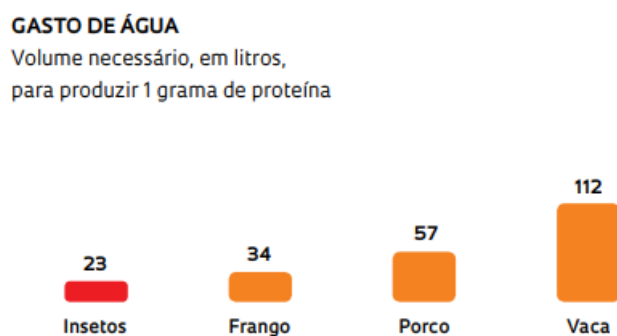
Fonte: *Insects as alternative source: review article*

Gráfico 3.2 Conversão Alimentar



Fonte: *Insects as alternative source: review article*

Gráfico 3.3 Consumo de água



Fonte: *Insects as alternative source: review article*

Gráfico 3.4 Aquecimento Global



Fonte: *Insects as alternative source: review article*

3.7 - As várias espécies consumidas no mundo

Um dos insetos mais consumidos do planeta é a cochonilha (*Dactylopius coccus*) – embora muita gente nem saiba que ela faz parte da sua dieta. Esse animal é usado na fabricação do corante vermelho carmim, muito usado pela indústria alimentícia em todo o mundo.

África

Num país como os Camarões, são consumidas as larvas do besouro *Rhynchophorus*. Cabe às mulheres a coleta. Elas detetam as larvas nas palmeiras colocando os ouvidos contra a árvore e ouvindo o som produzido pelas larvas escavando o interior da planta. O mesmo método é utilizado na República Democrática do Congo para a coleta de larvas de besouros e escaravelhos, que ocorrem em diversas espécies de palmeiras.

Sudeste Asiático

Mais de 80 espécies de insetos são apreciadas na Tailândia, das áreas rurais às ruas da capital Bangkok. Muitos deles podem ser encontrados enlatados, como grilos cozidos, pupas de bicho-da-seda e larvas de bambu. Indonésia, Laos, Malásia, Myanmar, Filipinas e Vietnã também consomem de 150 a 200 espécies diferentes.

Japão

O inseto comestível mais popular é um gafanhoto da espécie *Oxya yezoensis*. Chamado de inago, ele é cozido com molho de soja e açúcar, e vendido como alimento enlatado.

México

O chapulín (o gafanhoto *Sphenarium purpurascens*) é tão popular que inspirou até um substituto da manteiga no pão ou na fritura de ovos e carnes. No Parque Nacional do Xingu, insetos são fonte de alimento para diversas etnias indígenas. São consumidas, torradas ou assadas junto com beiju, espécies de formigas, como saúva ou tanajura (do gênero *Atta*), além de cigarras, cupins e gafanhotos. No sertão de Pernambuco, é comum encontrar nos bares tira-gostos feitos com tanajura. Abril e maio, época das revoadas do inseto, é quando há maior oferta da iguaria. A tradição do consumo das formigas tanajuras, ou içás, preserva-se também no Nordeste, na zona rural de Minas Gerais e no Vale do Paraíba, em São Paulo, compondo uma farofa. Em Minas e partes do Norte e nordeste, é comum o consumo de larvas do bicho-do-coco (*Pachymerus nucleorum*). Elas se desenvolvem no interior do fruto do coqueiro, babaçu e carnaúba, e são preparadas fritas, como farofa, ou misturadas no arroz. Personagem da TV, o “Chapulín Colorado” (ou Chapolín, na tradução para o português). Os mexicanos comem chapulines com sal, limão e pimenta, acompanhando a tortilha, ou banhados no chocolate.

Brasil

Um total de 135 espécies de insetos comestíveis é encontrado no país. Os mais consumidos são os himenópteros (ordem das formigas), com 63% do total, seguidos pelos coleópteros (besouros), com 16%, e os ortópteros (gafanhotos e grilos), com 7%. No Norte, sobretudo na Ilha do Marajó (PA), uma tradição indígena é o consumo do “bicho do tucumã”. É a larva de uma espécie de besouro (*Speciomerus ruficornis*) que se instala nas sementes do tucumã. Elas podem ser ingeridas in natura ou fritas, na farofa. Das larvas também se extrai o “óleo (ou banha) de bicho” que pode ser comido puro, substituindo a manteiga no pão ou na fritura de ovos e carnes. No Parque Nacional do Xingu, insetos são fonte de alimento para diversas etnias indígenas. São consumidas, torradas ou assadas junto com beiju, espécies de formigas, como saúva ou tanajura (do gênero *Atta*), além de cigarras, cupins e gafanhotos. No sertão de Pernambuco, é comum encontrar nos bares tira-gostos feitos com tanajura. Abril e maio, época das revoadas do inseto, é quando há maior oferta da iguaria. A tradição do consumo das formigas tanajuras, ou içás, preserva-se também no Nordeste, na zona rural de Minas Gerais e no Vale do Paraíba, em São Paulo, compondo uma farofa. Em Minas e partes do Norte e nordeste, é comum o

consumo de larvas do bicho-do-coco (*Pachymerus nucleorum*). Elas se desenvolvem no interior do fruto do coqueiro, babaçu e carnaúba, e são preparadas fritas, como farofa, ou misturadas no arroz.

3.8-Alguns insetos consumidos no mundo e suas características

Segundo HypScience (2011a, 2011b) as lagartas mopane – *Imbrasia belina* (Figura 24) – são comuns em toda a parte sul da África, inclusive na hora do jantar. A colheita de lagartas mopane é uma indústria que gera milhões de dólares na região, sendo geralmente as mulheres e as crianças que fazem o trabalho de reunir os insetos. Essas lagartas são tradicionalmente cozidas em água e sal e, em seguida, secas ao sol. Essa iguaria pode durar vários meses sem refrigeração, tornando-a uma importante fonte de nutrição, pois enquanto o teor de ferro da carne é de 6 mg a cada 100 gramas de peso seco, as lagartas mopane contêm 31 mg de ferro a cada 100 gramas. Elas também são uma boa fonte de potássio, sódio, cálcio, fósforo, magnésio, zinco, manganês e cobre, de acordo com a FAO.

Os cupins são os insetos mais consumidos na África, respondendo por grande parte do consumo de proteína em grandes populações que vivem na pobreza. Estes cupins saem das suas tocas no solo quando a estação chuvosa começa, quando são coletados pelos habitantes. Geralmente consistem em até 38% de proteína, porém há uma espécie venezuelana, a *Syntermes aculeosus*, sendo composta por 64% de proteína. Esses roedores da madeira também são ricos em ferro, cálcio, ácidos graxos essenciais e aminoácidos, tais como o triptofano. Em alguns lugares da América do Sul e da África se aproveita do rico potencial nutricional desses insetos, fritando eles, secando ao sol, defumando ou cozinhando-os em folhas de bananeira. Quando consumidos fritos ou assados têm sabor adocicado como o da cenoura.

A larva besouro, é considerado uma espécie comestível popular na África, mas também é consumido na Ásia. Este besouro na sua fase adulta é extremamente difícil e praticamente impossível de ser consumido, já que tem um exoesqueleto que é uma armadura quase impenetrável. No entanto, as suas larvas são um alimento saboroso para a população de os Camarões na África, onde as pessoas, especialmente as mulheres, desenvolvem uma capacidade auditiva aguçada para localizá-las através dos troncos das árvores.

O Witchetty grub é um termo usado na Austrália para as larvas grandes, brancas e comedoras de madeira que dão origem a várias mariposas. Particularmente, o termo se aplica às larvas da mariposa *Endoxyla leucomochla*, que se alimenta das raízes do arbusto witchetty, sendo o witchetty grub um alimento básico para os povos aborígenes (Figura 27). Quando comidas cruas, as larvas têm gosto de amêndoas; quando cozidas levemente em brasa, desenvolve uma textura crocante e saborosa, lembrando frango assado. Esta larva é uma grande fonte de ácido oleico, e de gordura monoinsaturada ômega-9. As larvas são colhidas do subsolo, onde se alimentam de raízes de árvores australianas, como eucalipto e árvores de acácia-negra.

Os Chapulines, são gafanhotos do gênero *Sphenarium* e são amplamente consumidos em todo o sul do México. Eles são muitas vezes servidos assados e aromatizados com alho, suco de limão e sal, com guacamole ou pimenta em pó seca. Os gafanhotos são conhecidos como ricas fontes de proteínas, com alguns pesquisadores afirmando que podem chegar até 70% delas. Também os pesquisadores observaram, que os gafanhotos do gênero *Sphenarium* é uma boa alternativa à pulverização de pesticidas nos campos de alfafa e de outras culturas, como controle biológico. Isso não só elimina os riscos ambientais associados às pulverizações de pesticidas, como também dá a população local uma fonte extra de nutrição e renda, com a venda dos gafanhotos.

O verme agave, é uma iguaria no México, sendo saboreada de muitas maneiras, seja grelhada, em tortilhas, ou temperada com molhos picantes. Também são vendidos normalmente enlatados e quando frito tem um gosto de sementes de girassol. Este é o famoso verme que também se encontra no fundo das garrafas de Mezcal, uma bebida popular mexicana.

O gorgulho da palma (*Rhychophorus phoenicis*), é uma iguaria entre muitas tribos africanas, sendo encontrado nos troncos das palmeiras. Medindo cerca de 10 centímetros de comprimento e 5 centímetros de largura, os gorgulhos são facilmente fritos porque os seus corpos estão cheios de gorduras, embora eles também sejam comidos crus. Um relatório de 2011 do *Journal of Insect Science*, descobriu que o gorgulho da palma africano é uma excelente fonte de vários minerais como: potássio, zinco, ferro e fósforo, bem como vários aminoácidos e ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados saudáveis.

Os percevejos da ordem Hemiptera conhecidos como maria-fedida ou fede-fede são consumidos em toda a Ásia, África e em lugares da América do Sul. Estes insetos são uma rica fonte de nutrientes importantes, incluindo proteínas, ferro, potássio e fósforo. Rico em vitamina B, este inseto é devorado por mexicanos e sulafricanos, que mergulham a maria-fedida em água quente para remover o seu aroma ruim antes de comerem. São apreciados como recheios de tacos no México e consumidos cozidos e desidratados na África, como petiscos. O sabor é uma mistura de canela e iodo.

O Bicho-da-farinha, é como são conhecidas as larvas do besouro tenébrio (*Tenebrio molitor*), um dos únicos insetos cultivados no mundo ocidental. Eles são criados na Holanda para consumo humano, bem como para a alimentação animal, por se desenvolvem melhor em clima temperado. São ricos em cobre, sódio, potássio, ferro, zinco e selênio. Também são comparáveis à carne em termos de teor de proteína, mas têm um número maior de gorduras poli-insaturadas saudáveis.

No nordeste do Brasil, especialmente na região serrana do Ceará, já é tradição comer formiga tanajura, também conhecida como içá ou bitú, a iguaria é vendida em feiras e atinge grande valor de venda devido dificuldade em capturá-las, e ao fato de serem sazonais, já que elas só aparecem em abundância na época das chuvas. Além dos fatores nutritivos – estas formigas também são ricas em proteínas - na cultura popular acredita-se que elas possuam propriedades antibióticas naturais e também afrodisíacas. As tanajuras são comumente consumidas fritas ou em forma de farofa, sempre removendo as asas, o ferrão e as patas.

Zimbabué e África do Sul

Quando iniciado, os insetos fedorentos emitem um agente químico, que mancha a pele. O cheiro é descrito como uma mistura de coentros, borracha queimada e gambá. Portanto, os insetos são recolhidos com muito cuidado, de manhã cedo, quando são menos ativos. Os insetos vivos são colocados num balde de água quente e agitados para esvaziar as glândulas fedorentas, depois fervidos e secos ao sol. Os insetos são comidos secos, fritos ou cozidos com papas de milho. Uma vez preparados, têm um cheiro pungente a amêndoas podres e um sabor amargo.

África do Sul

A minhoca mopane é a lagarta da traça imperatriz. Para um sabor máximo, são recolhidas nas suas fases larvares finais. Os vermes são espremidos para remover as suas tripas viscosas e verdes, e depois secos ao sol. São comidos secos como um simples petisco de alta proteína ou encharcados com água e fritos. A carne amarela tem sido descrita como saboroso, como batata frita salgada, ou uma mistura de folhas, terra e sal.

Uganda

Os nsenenes são um snack de bar preferido, lavado com cerveja ou gin local. Os gafanhotos segregam óleo quando são fritos, pelo que são essencialmente fritos no seu óleo. Sabem a pele estaladiça de frango com um aroma a terra. As mulheres eram tradicionalmente proibidas de comer nsenene, pois acreditava-se que a mulher que as comesse daria à luz filhos com gafanhotos - como cabeças deformadas. Hoje em dia, todos as comem como uma excelente fonte de proteínas, gordura e fibra alimentar.

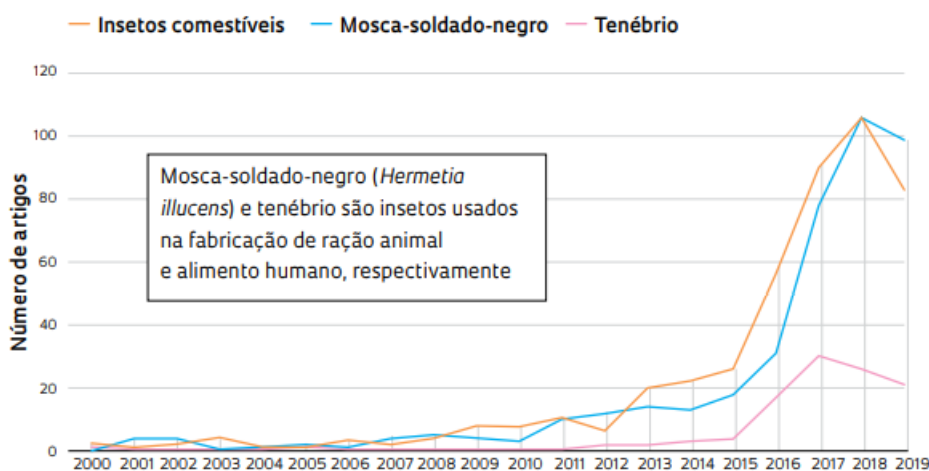
México

Àrvore valvada, ovos e larvas são uma iguaria que remonta aos astecas, que retratavam as festas dos ovos de formiga em canções e fábulas. As formigas-valvadas são também chamadas hormigas pedorras, "formigas peidonas" devido ao seu odor pungente. Os ovos são fritos com especiarias e têm um sabor amanteigado, de nozes com uma textura semelhante ao queijo cottage. Quando fritos, tornam-se crocantes, quase como pipocas. Os ovos são frequentemente servidos com guacamole e tortilhas ou tacos. O preço elevado das escamoles levou a uma sobre-colheita insustentável

.3.9-Tenebrio Molitor

É amplamente reconhecido e aceite que, mantendo a tendência observada no crescimento da população mundial e no consumo de recursos, será imperativa a procura de novas fontes de alimentação humana e animal para preservar o *stock* de recursos naturais e o desenvolvimento sustentável. Desde a publicação de “Edible insects – Future prospects for food and feed security”, pela FAO (van Huis et al., 2013), a ideia de criar insetos para alimentação humana e animal é uma tendência crescente em todo o mundo já existem várias empresas *start-up* que apostam nesta nova fonte de proteína como oportunidade de negócio.

Gráfico 3.5 Comparação entre o fabrico de ração animal e consumo de alimento humano da *Tenebrio Molitor*



Fonte: tecnologia entomofagia

Das centenas de milhares de espécies de insetos existentes, apenas algumas foram criadas para serem usadas como potenciais fontes de proteína: mosca soldado negra, mosca-doméstica comum, cupins, bichos-da-seda, gafanhotos, gafanhotos e bicho-da-farinha-amarela. Tenébrio Molitor), em escalas mais industrializadas ou mais caseiras. A Tenébrio Molitor é fácil de cultivar e muitos pequenos agricultores têm cultivado na Europa e em outros lugares, seja para alimentação de animais de estimação, isca de pesca ou consumo humano. O uso de insetos na alimentação humana só será uma realidade se os custos de produção forem competitivos quando comparados a outras fontes de proteína, como soja e farinha de peixe para alimentação ou outras proteínas vegetais e animais para alimentação. A diminuição dos custos de produção de proteína e gordura de insetos requer automatização da criação de insetos e condições ideais de crescimento.

A Tenébrio Molitor é uma espécie da Família Tenebrionidae, comumente conhecida como Darkling Beetles, cujo ciclo de vida é caracterizado por 4 estágios de desenvolvimento, ovo, larva, pupa e adulto. Este besouro cosmopolita alimenta-se principalmente de materiais farináceos, sendo normalmente encontrado em moinhos de farinha, celeiros, etc., sendo considerado uma praga.

As fêmeas depositam em média cerca de 400 a 500 ovos (Cotton, 1927; Hardouin e Mahoux, 2003; Hill, 2002; Manojlovic, 1987; Spencer e Spencer, 2006) isolados ou em pequenos cachos, que são fixados ao substrato ou ao paredes e piso dos recipientes onde são criados. Após um período que varia entre 4 dias a 26-30 °C e 34

dias a 15 °C (Kim et al., 2015), pequenas larvas emergem dos ovos e inicia-se a fase larval. Este período é relatado como tendo uma duração variando de 57 dias em condições controladas (Weaver e McFarlane, 1990) a 629 dias na natureza (Cotton, 1927) com um tempo médio de 112 – 203,3 dias (Martin, Rivers e Cowgill, 1976; Miryam, Bar e Oscherov, 2000). Durações mais curtas de todo o ciclo de vida da *T. molitor* foram relatados por (Spencer e Spencer, 2006) e (Hardouin e Mahoux, 2003) com 75 e 90 dias, respectivamente. Durante a fase larval as larvas sofrem várias mudas, variando de um mínimo de 9 (Cotton, 1927; Hill, 2002) a um máximo de 23 (Ludwig, 1956), com uma média de 11-19 ínstars (Ludwig, 1956; Miryam et al., 2000).

Após a fase larval, as larvas iniciam um curto período de latência ganhando forma de “C” antes de se transformarem em pupa, condição em que ocorre a metamorfose. O estado de pupa leva de 6 (Cotton, 1927; Ghaly et al., 2009) a 20 dias (Hill, 2002). Os adultos jovens emergem como besouros exoesqueletos brancos e macios, escurecendo gradualmente, e são capazes de iniciar a oviposição em cerca de 3 dias após a emergência (Manojlovic, 1987). A fase adulta da *Tenébrio molitor* é relatado para durar de 16 a 173 dias (Miryam et al., 2000), com uma média de 31,8 (Urs e Hopkins, 1973) a 62 dias (Miryam et al., 2000). Todo o ciclo de vida ocorre no mesmo ecossistema e a duração das diferentes etapas é altamente dependente das condições ambientais e físicas, como temperatura, umidade relativa, dieta e densidade populacional que envolvem a criação de larvas de farinha, como pode ser concluído a partir dos dados mencionados acima.

Dietas de criação e condições ambientais

Temperatura

As temperaturas mais comuns para a criação de larvas de farinha situam-se no intervalo de 25-28 °C (Kim et al., 2015; Koo et al., 2013; Ludwig, 1956; Punzo, 1975; Punzo e Mutchmor, 1980; Spencer e Spencer, 2006). A temperatura mínima para crescimento é de 10 °C (Punzo e Mutchmor, 1980) e a temperatura máxima de 35 °C (Martin et al., 1976; Punzo e Mutchmor, 1980). No entanto, esses máximos e mínimos não são saudáveis, e os valores extremos para o desenvolvimento normal da *Tenébrio Molitor* são 17 °C (Koo et al., 2013) e 30 °C (Koo et al., 2013; Ludwig, 1956). Não há diferenças significativas nas exigências de temperatura dos diferentes

estágios de desenvolvimento desta espécie. As temperaturas máximas letais e de coma frio são 40-44 °C (Altman e Katz, 1973; Martin et al., 1976) e 7-8 °C (Mutchmor e Richards, 1961), respectivamente, para períodos de exposição de 24 horas.

Humidade Relativa

Em comparação com a temperatura, os bichos-da-farinha apresentam maior flexibilidade à humidade relativa, justificando a maior faixa de valores de humidade relativa que são utilizados em testes de laboratório. Em todos os estudos que focaram a influência da humidade relativa no desenvolvimento da *Tenébrio Molitor*, foi identificado um intervalo ótimo de 60% (Manojlovic, 1987) a 75% (Punzo, 1975; Punzo e Mutchmor, 1980). Alguns autores referem que a taxa de crescimento da larva da farinha aumenta com humidade relativa superior a 70% (Fraenkel, 1950) ou mesmo 90 – 100% (Hardouin e Mahoux, 2003), mas estes valores são inviáveis porque moldam o desenvolvimento no substrato. No geral, dependendo da temperatura, os bichos-da-farinha são bastante resistentes em relação à humidade relativa.

Dieta

A *Tenébrio Molitor* pode ser alimentado apenas com farelo, que contém todos os nutrientes necessários, mas não em proporções ideais. A adição de uma fonte de água ao farelo é a composição da dieta mais comum em instalações de criação industrial/laboratorial de cascudinho. Vários estudos testaram a influência da dieta na taxa de crescimento e na massa do inseto nos diferentes estágios de desenvolvimento. Os estudos para testar a influência das condições ambientais no desempenho das larvas da farinha geralmente utilizam dietas de farelo ou farinha de cereais e vegetais frescos (por exemplo, cenoura, maçã, batata ou repolho) como fonte de água, ou farinha com água e fonte de proteína. As fontes de proteína comumente usadas para complementar a dieta incluem levedura de cerveja, caseína e proteína de soja. A influência de várias dietas foi estudada tanto para a fase adulta como para a fase larval (Leclercq, 1948; Urrejola et al., 2011). As larvas da farinha têm a capacidade de selecionar alimentos para equilibrar a sua relação/ ingestão de dieta de acordo com as suas necessidades nutricionais (Morales-Ramos et al., 2011; Rho e Lee, 2016, 2014; Urrejola et al., 2011).

Densidade Populacional, Fotoperíodo e Oxigênio

O desenvolvimento e crescimento da *Tenebrio Molitor* depende diretamente do número e da duração das mudas larvais, sendo influenciadas pela densidade populacional (Connat et al., 1991; Morales-Ramos et al., 2012; Morales-Ramos e Rojas, 2015; Tschinkel e Willson, 1971 ; Weaver e McFarlane, 1990), fotoperíodo (Cloudsley-Thompson, 1953; Tyshchenko e Ba, 1986) e níveis de oxigênio (Greenberg e Ar, 1996).

Densidade Populacional

Os primeiros estudos notaram a inibição da pupação e o canibalismo associados à aglomeração em besouros tenebrionídeos (Tschinkel e Willson, 1971), bem como a ocorrência de transformações incompletas e menores taxas de crescimento devido à redução da oportunidade de alimentação induzida pela competição coespecífica (Weaver e McFarlane, 1990). Por outro lado, embora a alta densidade populacional leve a uma redução no consumo de alimentos, as menores taxas de crescimento também são consequência da redução da eficiência de conversão de alimentos digeridos (ECD) e eficiência de conversão de alimentos ingeridos (ECI), em resposta a aumento da densidade larval (Morales-Ramos et al., 2015a). Além do efeito da superlotação no consumo de alimentos (ingestão e eficiências), também foram identificadas alterações nas fêmeas e no processo reprodutivo, sendo os casais solteiros os mais produtivos em termos de progénie produzida por fêmea (Morales-Ramos et al., 2012). Outro aspecto da superpopulação é o efeito no estágio de pré-pupa com larvas isoladas com apólises larval-pupa aceleradas e número reduzido de ínstaes larvais (Connat et al., 1991). Além disso, não é irrelevante o aumento da temperatura gerado pelo metabolismo das larvas que podem ser facilmente letais em condições de superlotação

Fotoperíodo

Outro parâmetro ambiental que influencia o desenvolvimento do crescimento é o fotoperíodo (Tyshchenko e Ba, 1986). O bicho-da-farinha é uma espécie fototrópica negativa ou fototática (Balfour e Carmichael, 1928; Cloudsley-Thompson, 1953) com adultos e larvas maiores posicionando-se perto do topo do substrato e vindo à superfície no escuro. A resposta ao fotoperíodo tende a desaparecer sob condições constantes e a *T. Molitor* torna-se arritmico (Cloudsley-Thompson, 1953). Mesmo

quando há resposta ao fotoperíodo, estudos recentes mostraram que o desenvolvimento larval foi ótimo em condições de dias longos, com menores tempos de desenvolvimento alcançados em condições fotoperiódicas de 14L:10D (Kim et al., 2015). A taxa de eclosão também é dependente do fotoperíodo, com 45,5% em 14L:10D versus 24,2% em 10L:14D. A pupação é influenciada diretamente pelo fotoperíodo, sendo induzida por um regime 12L:12D a 25 °C e resultando em atrasos mais prolongados do que dias mais curtos. No entanto, Tyshchenko e Ba (1986) relataram uma reversão da resposta fotoperiódica a 30 °C com uma inibição de 12 horas por dia e uma pupação de 18 horas por dia (Tyshchenko e Ba, 1986).

Necessidades de oxigênio

A mortalidade das larvas é maior em condições de baixo oxigênio (Greenberg e Ar, 1996). Embora o tempo de desenvolvimento em hiperóxia, excesso de oxigênio e normóxia, níveis de oxigênio adequados, seja semelhante, às condições de hiperóxia induzem menor número de ínstars, resultando em menor biomassa larval final (Greenberg e Ar, 1996).

Em suma Todo o ciclo de vida das larvas de farinha ocorre no mesmo ecossistema e a duração das diferentes fases é altamente dependente das condições ambientais e físicas, como temperatura, humidade relativa, dieta e densidade populacional que envolvem a criação de larvas de farinha. As temperaturas mais comumente usadas para criar larvas de farinha estão no intervalo de 25-28 °C (Kim et al., 2015; Koo et al., 2013; Ludwig, 1956; Punzo, 1975; Punzo e Mutchmor, 1980; Spencer e Spencer, 2006); Tenébrio Molitor tem uma faixa ótima de humidade relativa entre 60% (Manojlovic, 1987) e 75% (Punzo, 1975; Punzo e Mutchmor, 1980); A superpopulação pode induzir a inibição da pupação e comportamento canibal em larvas de farinha (Tschinkel e Willson, 1971); T. molitoré altamente adaptável a condições extremas de seca, sendo capaz de obter água tanto dos alimentos (mesmo de substâncias com baixo teor de água) quanto da atmosfera. No entanto, as larvas crescem mais rápido em condições húmidas com humidade relativa superior a 70% (Fraenkel e Blewett, 1944). Embora as larvas da farinha possam viver alimentando-se exclusivamente de qual farelo, a suplementação com uma fonte de proteína, como levedura ou caseína, beneficia o desenvolvimento da espécie; O ciclo de vida do Mealworm é altamente condicionado pela proporção dietética de proteína para carboidrato (Martin e Hare, 1942; Rho e Lee, 2016; Urrejola et al., 2011); T.

molitorpode regular a ingestão de alimentos para equilibrar as suas necessidades nutricionais (MoralesRamos et al., 2011); O crescimento ótimo é alcançado quando as dietas contêm 5% a 10% de levedura (Martin e Hare, 1942); A adição de gordura aos alimentos em concentrações superiores a 1% não apresenta nenhuma consequência benéfica em nenhum parâmetro do ciclo de vida da larva da farinha (Fraenkel, 1950). As larvas da farinha apresentam altas taxas de crescimento quando a faixa de carboidratos é de 80 – 85% do conteúdo da dieta, enquanto a ingestão de alimentos com apenas 20% de carboidratos induz um crescimento muito lento (Fraenkel, 1950). As vitaminas do complexo B são essenciais para o desenvolvimento de larvas de farinha (Leclercq, 1948; Martin e Hare, 1942), enquanto não há efeito benéfico com a adição de vitaminas A, C, D, E, K (Fraenkel, 1950; Martin e Lebre, 1942).

CAPÍTULO 4 –Estudo de Caso

O trabalho desenvolvido consiste num estudo analítico longitudinal, com utilização de duas empresas (uma portuguesa e outra espanhola). O estudo de caso apresenta apenas duas empresas devido à dificuldade em encontrar inovação, isto é, compreensão da entomofagia.

A população alvo do estudo foi constituída por duas empresas com o cae 0149 (outra produção animal). A amostra foi selecionada por conveniência. Ambas as empresas (Entogreen e MealFood), encontram-se numa fase embrionária portanto, a amostra poderá influenciar as conclusões dado que em determinados anos as vendas ou não existem ou são insipientes visto que por vezes estavam ligadas a uma fase de investigação ou a uma fase de construção da própria estrutura e por estes motivos anteriormente mencionados poderão não conseguir atingir a velocidade cruzeiro.

O facto de ambas as empresas estarem em desenvolvimento influenciam valores como o capital, ou seja, quando existe um investimento avultado todos os indicadores que recorrem a ativo e passivo são fortemente influenciados o que faz com que a comparação com o setor e entre ambas as empresas seja enviesada.

A Entogreen, encontra-se numa fase embrionária, uma vez que está mais direcionada para a pesquisa e investigação o que leva a um reduzido volume de negócios. Por outro lado, a MealFood, abriu atividade recentemente e, portanto, encontra-se também numa fase embrionária o que explica os reduzidos números no que diz respeito ao volume de negócios.

Este capítulo aborda os métodos utilizados para a obtenção do objetivo mencionado no início da dissertação. Foi desenvolvido um estudo de caso que permitisse a recolha de dados através do Banco de Portugal e da plataforma Sabi. Para este estudo foram definidos vários mecanismos que pudessem estar na origem ou relacionados com a viabilidade da entomofagia como proteína do futuro. A opção metodológica adotada foi o estudo de duas empresas, devido à sua facilidade de aplicação, visto que, possibilita a obtenção de conclusões ao nível da análise económica e financeira das empresas em estudo comparando com o setor.

4.1-Introdução ao Setor - CAE 0149

Em 2016, existiam 424083 empresas, mais 1,68% que em 2015. O setor com o cae 0149, outra produção animal representava 0,12% das empresas em Portugal (528 empresas). O número de empresas em atividade no setor aumentou 4,1 % face a 2015, este aumento foi superior ao registado para o total das empresas (1,8%). Entre 2015 e 2016, o peso do setor no total das empresas aumentou 0,2 pp, tendo em conta o número de empresas, o volume de negócios e o número de pessoas ao serviço.

Em 2017 foram criadas 1,4 empresas neste setor por cada uma que encerrou atividade. Este valor foi superior ao observado para o total das empresas (rácio natalidade/mortalidade de 1,3 em 2017). O crescimento do número de empresas em atividade no setor esteve associado ao aumento do número de microempresas (rácio natalidade/mortalidade de 1,4 em 2017).

Em 2017, 88% das empresas do setor eram microempresas, valor semelhante ao registado no total das empresas. As microempresas geraram 29% do volume de negócios e agregavam 35% das pessoas ao serviço do setor em 2017 (16% e 26%, respetivamente, no total das empresas). As pequenas e médias empresas agregavam a maior parcela do volume de negócios (53%) e das pessoas ao serviço (49%), valores superiores aos registados para o total das empresas (43% e 45%, respetivamente).

Em 2020, 97% das empresas do setor eram microempresas, valor semelhante ao registado no total das empresas. As microempresas geraram 30% do volume de negócios e agregavam 40% das pessoas ao serviço do setor em 2020 (26% e 36%, respetivamente, no total das empresas). As pequenas e médias empresas agregavam a maior parcela do volume de negócios (50%) e das pessoas ao serviço (50%), valores superiores aos registados para o total das empresas (40% e 43%, respetivamente).

4.2-Enquadramento Nacional e Internacional

Enquadramento Nacional

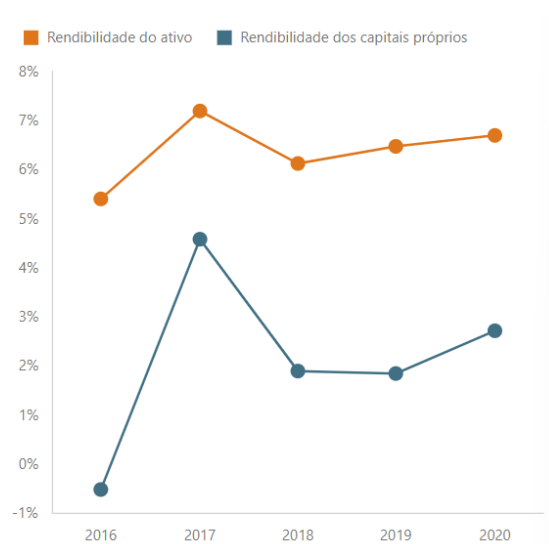
Neste capítulo analisa-se a situação económica e financeira das empresas do setor de atividade económica de outra produção animal, tendo por base a informação compilada pela Central de Balanços do Banco de Portugal. A análise incide

essencialmente sobre o período 2016-2020, para o qual existem dados detalhados para a generalidade das empresas deste setor, permitindo avaliar o seu comportamento com algum pormenor, num ano particularmente adverso, como foi 2020.

Em 2020 o número de empresas existentes no setor com o cae 0149 é de 472, menos 28 empresas do que em 2019 (decréscimo de 5,60%). Relativamente á rendibilidade do ativo tem sido crescente, exceto em 2018 onde houve uma queda passando de 7,2% para 6,1%.

A rendibilidade dos capitais próprios em 2016 era negativa em 0,5% e em 2017 teve um crescimento acentuado para 7,2%. Apesar do crescimento significativo em 2017, no ano de 2018 a rendibilidade dos capitais próprios volta a cair a pique para 6,1%, mantendo-se crescente daí para a frente.

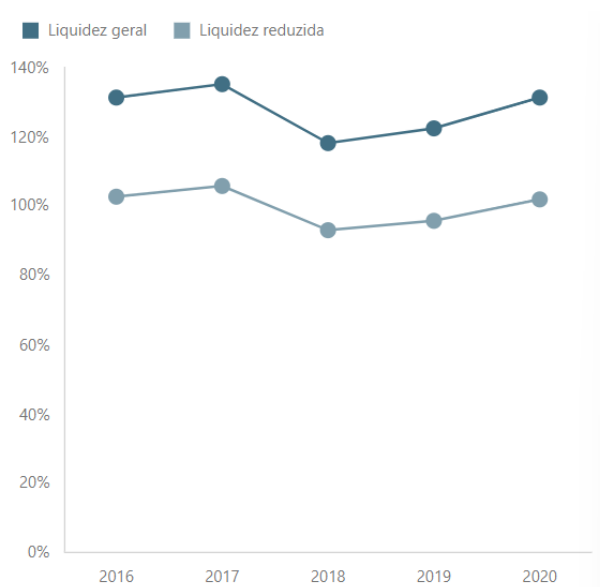
Gráfico 4.1-Rendibilidade do setor



Fonte-Banco de Portugal

Quanto à liquidez geral e liquidez reduzida ambas tiveram uma queda em 2018, situando-se valores abaixo dos 100 pp, mantendo uma tendência crescente nos restantes anos.

Gráfico 4.2-Liquidez do setor



Fonte-Banco de Portugal

Enquadramento Internacional

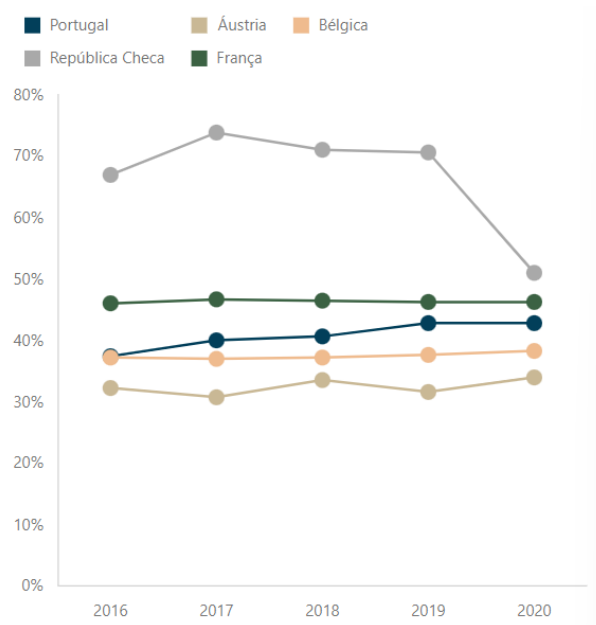
Os países selecionados (República Checa, França, Áustria, Bélgica e Portugal) foram escolhidos com base nos dados retirados do Banco de Portugal.

Como se pode ver no gráfico 4.3 a amostra internacional com dados retirados da central de balanços do banco de Portugal verificamos que a República Checa tem um grande distanciamento ao longo de todos os anos de amostra, aproximando-se, no entanto em 2020, devido a situações pandémicas, da generalidade dos outros países.

A França e a Bélgica mantiveram uma linha consistente ao longo de todos os anos da amostra. Portugal teve um crescimento ligeiro ao longo dos anos em estudo estando em conformidade com a Bélgica, França e Áustria exceto com a República Checa.

O país com menor autonomia financeira é a Áustria, que se situa na casa dos 30%, já a Bélgica e França apresentam um comportamento constante na ordem dos 35% e 40% respetivamente. Em relação a Portugal encontra-se na média.

Gráfico 4.3-Autonomia Financeira

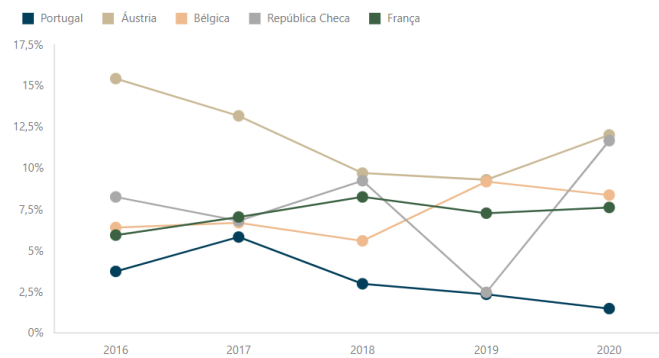


Fonte-Banco de Portugal

A Rendibilidade dos capitais próprios tem bastantes oscilações ao longo do período em estudo (2016-2020) nos cinco países selecionados (Portugal, Bélgica, França, Áustria e República Checa).

A França, a Bélgica e a República Checa apresentam uma rendibilidade dos capitais próprios no intervalo [5%,6%], Portugal é o país com menor rendibilidade dos capitais próprios situando-se no intervalo dos [2%,5%], em contrapartida, a Áustria é o país com maior rendibilidade de capitais próprios situando-se no intervalo de [9%,15%].

Gráfico 4.4-Rendibilidade dos Capitais Próprios



Fonte-Banco de Portugal

4.3-Análise Económica e Financeira

4.3.1-Entogreen

A EntoGreen pretende contribuir para o desenvolvimento de uma alimentação sustentável, centrando-se no desenvolvimento de tecnologias de base biológica que possibilitem reutilizar os desperdícios nutricionais que ocorrem no sector agroalimentar, reintroduzindo-os na cadeia de valor.

Em 2012 Daniel Murta, Doutorado em Veterinária, inicia a sua investigação sobre a utilização de insetos na valorização de resíduos orgânicos. Mais tarde em 2014 é criada a Ingredient Odyssey, empresa que detém a marca Entogreen, cujo objetivo é a promoção e desenvolvimento de projetos relacionados com produção de insetos e os seus derivados, consultadoria e administração de projetos de investimento em indústrias e unidades de produção de produtos à base de insetos, consultadoria e administração de projetos de transferência de tecnologia e organização de eventos. A investigação é realizada a uma escala laboratorial.

Já em 2016, é instalada a unidade pré-industrial da Entogreen, em colaboração com o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV). Nesta Unidade a Entogreen já consegue testar a sua tecnologia de biodigestão numa escala de toneladas.

Em 2018, a Entogreen valida e vê reconhecida, a nível internacional, a sua tecnologia. A empresa participa na construção do manual de boas práticas para a produção de insetos da Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV). Iniciam-se negociações com investidores para a construção da primeira unidade industrial. Em 2019 a primeira fábrica da Entogreen entra em laboração com

capacidade para a biodigestão de 3000 toneladas de subprodutos por mês e uma produção estimada de 2600 toneladas de proteína, 500 toneladas de óleo e 9000 toneladas de fertilizante orgânico por ano. A fábrica está localizada em Santarém, Portugal e tem o Cae: 0149 - Criação de outros animais.

Apesar da pandemia COVID-19, a Entogreen avançou para um investimento com um valor considerável (15 milhões de euros para a construção da nova fábrica), beneficiando de vários de parceiros tais como o iniav (instituto nacional de investigação agrária e veterinária da universidade de lisboa), ipma, ciimar (centro interdisciplinar de investigação marinha e ambiental). Conta também com o apoio da rede rural nacional, Portugal 2020 e programa de desenvolvimento rural 2014-2020.

A Entogreen é especializada na produção e uso da Mosca Soldado Negro, tendo desenvolvido uma tecnologia de biodigestão eficiente e produtiva.

4.3.2-MealFood

A MealFood, é uma empresa espanhola localizada em Salamanca (Cae: 0149 - Criação de outros animais) criada em 2014 que lidera a criação industrial do inseto *Tenebrio Molitor* e a sua transformação em ingredientes de qualidade para alimentação, nutrição vegetal e outros usos bio-industriais. Dispõe de infra-estruturas avançadas e de uma equipa qualificada,

A sua principal atividade é a criação intensiva e exploração industrial do "tenebrio molitor", ou verme da farinha, a sua transformação em derivados para uso comercial e a comercialização de tais derivados em todas as suas utilizações possíveis: alimentação animal (incluindo farinha de peixe), óleos, etc.

Tem como objetivo ser a empresa industrial líder mundial no fabrico e fornecimento de produtos sustentáveis e inovadores de *tenebrio molitor* para consolidar a transição para uma economia verde ao longo de toda a cadeia de valor.

A MealFood tem como parceiros a Ice, ipiff, cdti (centro para el desarrollo Tecnológico Industrial), fundación bases, ade2020 (aceleradora de empresas inovadoras), governo de espanha (ministério da economia e competitividade), instituto tecnológico agrario, universidade de salamanca, fuescy (fundacion de universidades e ensino superior de Castilha e Leão, diputación de salamanca,

crieriacaixa, União Europeia, Asebio, Cicytex, clh, cluster acuiplus, ctme, junta de castilha e leão, univrdidade de granada, biovegen, akademie ved ceske republiky, ipma, sodical (instituto financeiro de castilha e leão), parque científico, universidade de burgos e universidade de almería.

Apesar da pandemia COVID-19, a MealFood avançou para um investimento com um valor considerável (60 milhões de euros para a construção da nova fábrica), beneficiando de vários apoios nomeadamente a innvierte, pme inovadora e governo de espanha.

4.3.3-Liquidez Geral

A liquidez geral determina a capacidade da empresa para esta fazer face aos seus compromissos a curto prazo.

Utiliza-se frequentemente um conjunto de rácios de liquidez que comparam o ativo e o passivo corrente. O ativo corrente, na medida em que inclui rubricas com graus de liquidez diferentes, é decomposto tendo em conta essa característica, permitindo calcular rácios de liquidez diferenciados. Apresentamos de seguida quadros, resumo com o rácio de liquidez geral.

Tabela 4.1- Mapa de Indicadores de liquidez

Mapa de indicadores de liquidez - Entogreen					
Rácios	2016	2017	2018	2019	2020
Liquidez geral	12%	120%	150%	342%	446%

Mapa de indicadores de liquidez - MealFood					
Rácios	2016	2017	2018	2019	2020
Liquidez geral	351%	211%	465%	59%	894%

Mapa de indicadores de liquidez - Setor					
Rácios	2016	2017	2018	2019	2020
Liquidez geral	131%	135%	118%	122%	131%

Fonte: Própria

As empresas, Entogreen e Mealfood, e o setor apresentam nos 5 anos em estudo, rácios de liquidez geral muito elevados. A MealFood apresenta em 2020 uma liquidez geral de 894%, isto é, oito vezes superior à do setor e tal acontece porque houve um aumento muito relevante no aumento do ativo corrente sobretudo na rubrica de disponibilidades em consequência do aumento de capital próprio que passou de 276 000€ para 5 089 000€ de 2019 para 2020.

Por outro lado, a Entogreen, de 2017 a 2020 tem valores maiores que a unidade, ou seja, superiores a 100%. Existe uma variação muito relevante na liquidez geral entre 2018 e 2019, em que os valores do ativo corrente mais que duplicaram e continuaram a crescer em 2020. Como exemplo de variação relevante pode-se identificar a variação na conta de diferimentos que varia de 68 000€ em 2018 para 9 000€ em 2019 e 224 000€ em 2020.

Os valores apresentados pelas empresas indicam o equilíbrio financeiro mínimo, pois os valores da liquidez geral apresentam valores superiores a 100%. Este indicador significa que as empresas do setor, em geral, têm capacidade de solver os compromissos de curto prazo, utilizando o seu ativo corrente.

Não existe um valor ótimo para estes dois rácios e o mesmo pode variar de acordo com diversos fatores (setor de atividade, dimensão, etc.), em que as empresas estão inseridas. No entanto, e como já foi referido, de modo geral, é conveniente o valor ser superior a 1.

4.3.4-Autonomia Financeira

Apresenta-se nas tabelas seguintes, o rácio que contribui para uma análise à capacidade de a empresa para fazer face ao seu passivo não corrente, ou seja, aos seus compromissos de médio e longo prazo (superiores a 1 ano) e determinar a sua dependência face a terceiros.

A autonomia financeira determina a independência e a dependência da empresa perante capital alheio permitindo fazer uma análise de risco sobre a estrutura financeira da empresa.

4.2- Mapa de Autonomia Financeira.

Mapa autonomia - Entogreen					
Rácios	2016	2017	2018	2019	2020
Autonomia Financeira	6%	21%	36%	73%	39%

Mapa de autonomia - MealFood					
Rácios	2016	2017	2018	2019	2020
Autonomia Financeira	68%	52%	18%	25%	87%

Mapa de autonomia - Setor					
Rácios	2016	2017	2018	2019	2020
Autonomia Financeira	34%	34%	34%	37%	37%

Fonte: Própria

Na MealFood , autonomia financeira passou de 37% para 89% devido ao facto do aumento de capital próprio que passou de 276 000€ para 5 089 000€ de 2019 para 2020 como foi referido anteriormente. O aumento de capital não correspondeu a um aumento proporcional do ativo, isto é, o ativo cresceu mais cinco vezes de 2019 para 2020 enquanto que o capital cresceu 20 vezes mais de 2019 para 2020. Não obstante, de ter havido investimentos e um aumento em disponibilidades.

Relativamente à Entogreen, entre 2018,2019 e 2020 o capital próprio passou de 48 000€ para 93 000€ e 2 155 000€, o que demonstra um aumento bastante significativo de 2019 para 2020 em que o aumento do ativo foi mais que proporcional, correspondendo a um investimento avultado em que o valor está presente na rubrica de disponibilidades (aumentou 2 000 000€). A autonomia financeira diminuiu em 2020 para valores próximos de 2018 , apesar de o aumento de capital de 2019 para 2020 ser acentuado, deve-se ao facto de existir um aumento de 1 200 000€ que ainda tem a receber dos acionistas e o restante em caixa e depósitos bancários, portanto valores realizados no final do exercício e que se mantiveram na rubrica de disponibilidades. Não obstante, de haver um investimento em ativos fixos tangíveis na ordem dos 300 000€.

Em termos práticos pode-se dizer que no ano 2019 a Entogreen para cobrir um ativo de 100€, dispõe de cerca de 73€ de capital próprio e a MealFood em 2019 possui cerca de 37€ de capital próprio para cobrir um ativo de 100€, isto deve-se ao facto de as empresas estarem numa fase embrionária por isso não têm vendas e só arranca atividade efetivamente em 2020. Este rácio é muito utilizado pelas instituições financeiras para análise de risco do crédito, pois a existência de fundos próprios com alguma relevância transmite segurança aos mutuantes.

O setor situa-se acima dos 30%, está sempre a subir até ao período de pandemia, e mesmo em 2020 (período de pandemia) continua a subir porque apesar de tudo é um setor com alguma rigidez.

4.3.5-Indicadores de Atividade e Gestão

A gestão dos capitais circulantes, permite definir orientações para a tomada de decisão de modo a potenciar o equilíbrio financeiro no curto prazo e avaliar a atividade e gestão da empresa.

Tabela 4.3- Indicadores de Atividade e Gestão

Indicadores-Entogreen	2016	2017	2018	2019	2020
Rendibilidade dos Capitais Próprios	-10%	-1%	1%	1%	-1%
Rendibilidade do ativo	0%	0%	1%	1%	0%
Rotação do ativo	4%	3%	0%	0%	0%
Rendibilidade das Vendas	0%	0%	1%	1%	0%

Indicadores-MealFood	2016	2017	2018	2019	2020
Rendibilidade dos Capitais Próprios	-1%	1%	-1%	1%	-1%
Rendibilidade do ativo	-1%	1%	-1%	1%	-1%
Rotação do ativo	1%	1%	1%	1%	1%
Rendibilidade das Vendas	-12%	1%	-3%	17%	-60%

Indicadores- Setor	2016	2017	2018	2019	2020
Rendibilidade dos Capitais Próprios	19%	20%	18%	17%	13%
Rendibilidade do ativo	4%	5%	5%	5%	3%
Rotação do ativo	65%	68%	69%	68%	59%
Rendibilidade das Vendas	9%	10%	9%	9%	8%

Fonte: Própria

4.3.6-Rotação do Ativo VS Rendibilidade das Vendas

A rotação de capitais determina a relação entre os capitais utilizados pela empresa no desenvolvimento da sua atividade, com o respetivo volume de negócios, a fim de avaliar a sua capacidade de utilização dos recursos disponíveis.

A rendibilidade operacional é fundamental numa empresa porque define a primeira linha de viabilidade, isto é, para ser viável o resultado operacional tem que ser consistentemente positivo de forma a podermos ter sustentabilidade ao nível financeiro e aplicar uma reestruturação financeira caso seja necessário.

A rendibilidade das vendas permite verificar a proporção final retida pelas empresas em face das vendas realizadas (Volume de Negócios), após dedução da totalidade dos gastos incorridos no período. O resultado do indicador é tanto melhor quanto maior for o seu valor.

A rendibilidade das vendas nas empresas é bastante heterogénea, uma vez que, as empresas em estudo se encontram numa fase embrionária o que faz com que no período em análise os resultados oscilem bastante. Os valores apresentados são bastante distintos dos do setor que apresenta uma rendibilidade estável, ou seja, no caso do setor podemos afirmar que por cada 100€ vendidos temos um lucro de cerca de 9€.

A rotação do ativo reflete o grau de intensidade na utilização dos ativos. Um valor muito elevado indica negócios de elevada rotatividade ou, pelo contrário um baixo valor indicia a subutilização de fatores produtivos ou um negócio com rotatividade lenta, isto é, que exige grandes volumes de ativos (aplicações de capital) para um volume de negócios baixo.

Em suma, no caso das empresas (Entogreen e MealFood) podemos constatar um reduzido valor da rotação do ativo, ou seja, indicia que é um negócio com uma rotatividade lenta que requer grandes volumes de ativos para um volume de negócios baixo. Por outro lado, o setor apresenta valores relativamente elevados o que significa que a média das empresas tem uma rotatividade dos seus ativos satisfatória. Posto isto, as empresas em análise apresentam um rácio de rotação do ativo baixo porque praticamente não existem vendas na maior parte dos anos e, portanto não é um setor muito exigente, está numa fase de desenvolvimento, uma fase embrionária.

4.3.7-Rendibilidade dos Capitais Próprios

O resultado líquido em 2019 apresenta um crescimento positivo, bastante relevante face aos anos anteriores quase igualando o capital próprio. A razão dos resultados muito elevados na Entogreen deve-se ao facto de em 2019 ao contrário de 2020 terem existido vendas e subsídios de exploração com valores relativamente importantes face ao seu histórico. Existe também alguma assimetria ao longo dos anos em estudo (2016-2020) devido ao facto de ser uma empresa embrionária e não ter conseguido ainda atingir a velocidade cruzeiro.

A grande variação de rendibilidade dos capitais próprios entre 2019 e 2020 deve-se ao facto em que em 2020 não existiram vendas dado a empresa continuar em fase de desenvolvimento e receber apenas alguns subsídios à exploração, o que levou a que os resultados fossem negativos em 333 000€ portanto, é um valor não só afetado pela pandemia como também pela fase de desenvolvimento da própria empresa.

A Entogreen tem grandes oscilações na sua rendibilidade dos capitais próprios, tem oscilações com valores negativos devido à inexistência de vendas ou vendas pouco expressivas. Alguns anos como 2017 e 2020 existem essencialmente subsídios à exploração que compensam alguns gastos e em 2019 é o único ano que de facto teve vendas efetivas que tem a ver com o modelo da empresa, a evolução da própria atividade, etc.No caso da MealFood, existe também alguma assimetria ao longo dos

anos em estudo (2016-2020) devido ao facto de ser uma empresa embrionária e não ter conseguido ainda atingir a velocidade cruzeiro.

CAPÍTULO 5 – Conclusão, Limitações do Estudo e Sugestões para investigação futura

5.1-Conclusão Final

Com o presente trabalho de investigação, no seu término, de modo recapitulativo intitulado, “Proteína do Futuro”, não poderíamos deixar de apresentar alguns pontos cruciais abordados ao longo do trabalho, bem como as suas implicações metodológicas, teóricas e o seu endereçamento para um estudo propício no futuro.

O objetivo do trabalho é efetuar de uma forma integrada a análise económica e financeira da Entogreen e MealFood, numa perspetiva histórica tendo como base toda a análise anterior, permitindo desta forma perspetivar cenários futuros tais como:

- As empresas alvo de estudo têm uma rendibilidade crescente ao longo do período? Conforme verificado ao longo do trabalho as empresas têm rendibilidades muito erráticas, muito diferenciadas devido no essencial a serem empresas com vendas ainda incipientes e que não atingiram a velocidade cruzeiro. E, portanto não se consegue identificar uma evolução consistente. As empresas alvo de estudo têm uma rendibilidade similar ao setor de atividade (cae 0149 outra produção animal)?
- As empresas alvo de estudo não são comparáveis ao setor porque são apenas duas empresas e essas duas empresas ao contrário da maior parte das empresas que já estão no setor, instaladas, o setor é muito amplo, essas empresas estão numa fase de instalação e desenvolvimento porque ainda não atingiram a velocidade cruzeiro. A entomofagia é uma atividade de futuro? O presente trabalho não permite tirar esse tipo de informações devido à falta de estatísticas, inquéritos, base numérica e financeira.
- A rendibilidade dos principais indicadores de estrutura de capital (Autonomia Financeira), a rendibilidade e os indicadores de eficiência são similares aos do setor? Não, tendo em conta que na MealFood a autonomia financeira passou de 37% para 89% devido ao facto do aumento de capital próprio que passou de 276 000€ para 5 089 000€ de 2019 para 2020 como foi referido anteriormente. O aumento de capital não correspondeu a um aumento proporcional do ativo, isto é, o ativo cresceu cinco vezes mais de 2019 para

2020 enquanto que o capital cresceu 20 vezes mais de 2019 para 2020. Não obstante de ter havido investimentos e um aumento em disponibilidades. Na MealFood , autonomia financeira passou de 37% para 89% devido ao facto do aumento de capital próprio que passou de 276 000€ para 5 089 000€ de 2019 para 2020 como foi referido anteriormente. O aumento de capital não correspondeu a um aumento proporcional do ativo, isto é, o ativo cresceu cinco vezes mais de 2019 para 2020 enquanto que o capital cresceu 20 vezes mais de 2019 para 2020. Não obstante, ter havido investimentos e um aumento em disponibilidades. Relativamente à Entogreen, entre 2018,2019 e 2020 o capital próprio passou de 48 000€ para 93 000€ e 2 155 000€, o que demonstra um aumento bastante significativo de 2019 para 2020 em que o aumento do ativo foi mais que proporcional, correspondendo a um investimento avultado em que o valor está presente na rubrica de disponibilidades (aumentou 2 000 000€). A autonomia financeira diminuiu em 2020 para valores próximos de 2018, apesar de o aumento de capital de 2019 para 2020 ser acentuado, deve-se ao facto de existir um aumento de 1 200 000€ a receber dos acionistas e o restante em caixa e depósitos bancários, portanto valores realizados no final do exercício e que se mantiveram na rubrica de disponibilidades. Não obstante, haver um investimento em ativos fixos tangíveis na ordem dos 300 000€.

- Qual o processo que as empresas utilizam para avançar culturalmente com o consumo de insetos? O processo que as empresas utilizam para avançar culturalmente com o consumo de insetos são que os insetos têm maior taxa de conversão alimentar, precisam de menos terra para serem criados e agredem menos o ambiente em comparação a outros animais empregados na alimentação humana.

5.2-Limitações do estudo

Como em qualquer investigação, também o presente estudo revela limitações. Neste caso, a primeira limitação foi o número reduzido de casos de estudo investigados, nomeadamente o número reduzido de empresas devido a ser algo inovador e existirem muitas empresas embrionárias. Sendo a amostra muito reduzida não é possível fazer uma generalização para o universo das empresas cujo nicho é a entomofagia. A seleção das empresas foi feita numa perspetiva de conveniência por entrarem no mercado relativamente na mesma altura e produzirem e terem o mesmo tipo de cae.

As empresas selecionadas, pela insuficiência de informações da própria amostragem não conseguiram atingir a velocidade cruzeiro durante os cinco anos alvo de estudo ao longo deste trabalho. Peso embora o setor com que as empresas alvo de estudo foram comparadas é um setor bastante amplo, visto que, não se limita a fazer farinha a partir dos insetos.

Outra limitação encontrada ao longo desta investigação, foi a dificuldade em encontrar material de investigação atualizado nomeadamente referente aos últimos cinco anos.

Sendo um tema consideravelmente recente, do futuro e de constante evolução, ainda não existe muita literatura científica disponível em português e inglês que nos permita investigar a realidade da Entogreen e MealFood (empresas ligadas à outra produção animal, cae 0149) entre 2016 e 2020 com base na informação presente nos seus relatórios de contas e de gestão correspondentes a esses mesmos anos. Apesar de existirem artigos científicos e trabalhos académicos que abordam o tema da entomofagia, não foi possível encontrar estudos que analisem a vertente que foi estudada neste trabalho de investigação, o que significa que não há resultados obtidos noutros estudos que permitam comparação com os resultados obtidos nesta investigação.

5.3-Sugestões para investigação futura

De forma a comprovar que as estratégias para potencializar o sucesso da implementação da entomofagia nas refeições do dia à (dia) dos portugueses, seria interessante existirem mais iniciativas como a que foi tomada pelo Coordenador dos serviços de alimentação do IPL (Instituto Politécnico de Lisboa), Heitor Oliveira, na escola de educação de Lisboa em Benfica, onde foi o primeiro instituto de Educação em Portugal a introduzir uma refeição tendo como base os insetos, introduzido um prato em que o acompanhamento consistia em massa feita com insetos através de uma parceria com o Portugal Bugs.

No início do ano letivo 2022 – 2023, em outubro, será introduzido no cardápio do IPL um hambúrguer feito à base de insetos em substituição do hambúrguer tradicional. Verificar qual o processo que as empresas e/ou instituições usam para avançar culturalmente com o consumo de insetos uma vez que já se consomem outro tipo de espécies em Portugal tais como caracóis, caracoletas ou até mesmo percebes. Entender a história gastronómica do nosso muy nobre país e perceber o porquê da repugnância que ainda existe face à entomofagia em pleno século XXI.

Uma outra sugestão seria analisar qual o feedback deste tipo de alimentação junto dos docentes e discentes que tiveram oportunidade de degustar esta iguaria, sendo vista como sendo a proteína do futuro e tentar introduzir este tipo de alimentos/refeições nos cardápios dos vários restaurantes e escolas em Portugal.

Seria interessante verificar, num negócio já existente, qual o real impacto da aplicação das estratégias já existentes de entomofagia para potencializar o sucesso das empresas.

Mediante a evolução dos estudos e do impacto que possa ter e a aceitação desse tipo de proteína (entomofagia), se a produção for direcionada a mercados mais específicos tais como alimentação para profissões de alto rendimento nomeadamente atletas, astronautas e também nutrição medicinal (doentes oncológicos), abriria um leque mais diversificado havendo então a possibilidade de se fazer um estudo comparativo de rentabilidade entre mercados diversificados.

Referências Bibliográficas

- A.Borges;A.Rodrigues; J.A.A.Rodrigues. (2021). *Elementos da contabilidade Geral. Áreas.*
- A.F.Breia, M.N.N.S.Mata;V.M.M.Pereira. (2014). *Análise económica e Financeira - Aspetos teóricos e práticos.* Rei dos Livros.
- A.N.Cruz. (2014). *Empreendedorismo contemporâneo:teorias e tipologias.* Atlas.
- A.V.Huis. (2013). Edible Insects: Future Prospects For Food and Feed. *Annual Review of Entomology.*
- A.V.Huis. (2013). Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Annual Review of Entomology.*
- A.V.Huis. (2013). Potential Of Insects as food and feed in assuring food security. *Annual Review of Entomology.*
- Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. (2016). *Perfil de risco relacionado com produção e consumo de insetos como alimento para alimentação humana animal.* Obtido de <https://www.asae.gov.pt/?cn=739975347535AAAAAAAAAAAA&ur=1&newsletter=5131>
- Birley, Muzika. (2005). *Desafios do Empreendedor.*
- C.Gonçalves;D.Santos;J.Rodrigo;S.Fernandes. (2016). *Relato Financeiro- Interpretação e Análise.* Vida Económica.
- C.Guillebeau. (2019). *Startup comece a sua empresa por 100€ - Reivente o seu modo de vida, faça o que gosta e crie um novo futuro.* Self.
- C.Neto. (2003). *Insetos como fonte de alimento para o homem: Valoração de recursos considerados repugnantes.*
- C.S.Pinho;S.Tavares. (2012). *Análise Financeira e Mercados.*
- Cardoso;Esteves. (2016). *Utilização de Insetos na Alimentação Humana e Animal.*
- Chibás,Pantaleon,Rocha. (2013). **GESTÃO DA INOVAÇÃO E DA CRIATIVIDADE NA ATUALIDADE.**

- D.McClelland. (2017). As características Comportamentais empreendedoras. *Revista Caribeña de ciencias sociales*.
- Diário de Notícias. (2021). Obtido de <https://www.dn.pt/dinheiro/empresa-portuguesa-produz-farinha-de->
- Disciplined Entrepreneurship. (2013). *B.Aulet*.
- E.C.B.Brittar. (s.d.). *Metodologia de Pesquisa Jurídica:Teoria e prática de monografia para cursos de direito*. Saraiva.
- E.M.Lakatos;M.A.Marconi. (s.d.). *Metodologia Científica*. Atlas.
- E.S.Leite,N.M.Melo. (1982). *Uma nova noção de empresário:a naturalização do “empreendedor”*.
- E.T.Romeiro;I.D.Oliveira;E.F.Carvalho. (2015). Insects as a alternative source. *Entogreen*. (s.d.). Obtido de <https://www.entogreen.com/>
- F.V.Dunkel. (1998). *Chronicle of a changing culture: the food insect newsletter in its second decade*.
- FAO. (2008). Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. *Forest insects as food: humans bite back*.
- FAO. (2009). *BIodiversity and nutrition, a common path rome*.
- FAO. (2011). *Achievements and Sucess stories. Vietname*.
- FAO. (2011). *Small Farm for small animals rome*.
- FAO. (2012). *State of the world fisheries rome*.
- FAO. (2015). *Sustainable development of drylands and combating desertification. Rome*.
- FAO. (2018). *Understanding the Codex Alimentarius*. Obtido de <https://www.fao.org/3/CA1176EN/ca1176en.pdf>
- FAO. (2021). Representation in Lao People's Democratic Republic.
- FAO;WHO. (1999). Obtido de Understanding the codex Alimentarius: <https://www.fao.org/3/w9114e/W9114e03.htm#TopOfPage>

- Filion. (2014). ATITUDE EMPREENDEDORA NA PERCEPÇÃO DE EMPREENDEDORES INDIVIDUAIS E SOCIAIS. *Revista de Contabilidade e Organizações*.
- G.Costa. (2017). *Perfil de Empreendedores*. Obtido de Revista Psicologia, Portal dos Psicólogos.
- Global Entrepreneurship Monitor: (GEM), Bosma. (2020). Global Entrepreneurship Research Association, London Business School.
- H.Carneiro. (2003). *Comida e Sociedade: Uma História de Alimentação*.
- H.Yupa;J.Tasane;B.D:Patrick. (2013). Six-legged livestock: Edible insect farming, collection and marketing in Thailand.
- I.A.M.Dias. (2016). *Gestão de Empreendedorismo*.
- I.Benítez. (2014). Barreiras ao mercado dos insetos. *Terramérica*.
- I.Benítez. (2014). *Terramérica*. Obtido de Barreiras ao mercado de insetos.
- I.S.Schardong;J.A.Freiberg;N.S.P.S.Richards. (2018). *Insetos comestíveis: Percepção do consumidor*. Simpósio de Segurança Alimentar.
- Ingredient odyssey. (s.d.). Obtido de <https://www.ingredientodyssey.pt/>
- IPS. (2013). *Jornalismo e Comunicação para Transformar o mundo*. Obtido de <https://www.ipsnews.net/portuguese/2013/07/ultimas-noticias/terramerica-barreiras-ao-mercado-de-insetos/>
- J.C.A.Dornelas. (2008). Transformando ideias em negócios .
- J.C.Carvalho. (2020). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Sílabo.
- J.C.Neves. (2012). *Análise e Relato Financeiro - Uma Visão Integrada de Gestão*. Texto.
- J.F.S.Oliveira;J.P,Carvalho;B.Sousa;R.F.X;M.M.Simão. (1976). *The Nutritional value of Four Species of Insects Consumed in Angola.Ecology of food and nutrition*.
- J.F.Zaragozano. (2007). *El Placer dde la comida de la tradición extotismo*.
- J.F.Zaragozano. (2018). *Entomofagia: Una alternativa a nuestra dieta traadicional?*
- J.M.Martins. (2010). *Estratégia Organizacional Dinâmica*. Sílabo.

- J.M.Martins. (2018). *Gestão do conhecimento - Criação e transferência de conhecimento*. Sílabo.
- J.Majava. (2016). *Ecosystem Stakeholder analysis: An innovation-driven*.
- K.Popper. (2011). *A Lógica da Pesquisa Científica*. Cultrix.
- K.Popper. (2011). *A Lógica da Pesquisa Científica*. Cultrix.
- M.F.Emerson. (2020). *Start up em 12 meses - Construa o seu negócio passo a passo. Seja o seu próprio chefe em menos de 1 ano*. Self.
- M.Lüdke;M.E.D.A.André. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*.
- M.P.C.C.Wemans. (s.d.). *Insetos comestíveis - Avaliação Nutricional de duas espécies comercializadas em Portugal*.
- M.R.Berenbaum. (1997). *Bugs in the System: insectes and their impact on human affairs*.
- M.R.Berenbaum. (1997). *Bugs in the system: insects and their impact on human affairs*.
- M.S.Blum. (1994). *The limits of entomophagy: a discretionary gourmand in a world of toxic insects*. *The Food Insects Newsletter*.
- M.S.Blum. (1994). *The limits of entomophagy: a discretionary gourmand in a world of toxic insects*. *The Food Insects Newsletter*.
- Mendes;I.C.V.Mendes. (2015). *O Empreendedorismo como uma alternativa profissional atual - estudo comparativo entre Cabo verde e Portugal*.
- N.H.M.D.Carreira. (2020). *Plano de Negócios - Fisipstation*.
- N.T.G.M.Ribeiro. (s.d.). *Condições de criação e o efeito dos pesticidas no seu desempenho*.
- Observador. (2021). Obtido de Observador: <https://observador.pt/2021/04/07/producao-inedita-unidade-de-107->
- OCDE. (s.d.). Obtido de Conceito de Empreendedorismo - OCDE: https://read.oecd-ilibrary.org/economics/a-framework-for-addressing-and-measuring-entrepreneurship_243160627270
- ONU. (2022). Obtido de onu news: <https://news.un.org/pt/story/2022/01/1777632>.

- Pesce, Clark. (2016). Variability of practice as an interface between motor and cognitive development. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*.
- PROAGRI. (2020). Programa de Apoio à Modernização Agrícola. *Portaria nº24/2020*.
- R.K.Yin. (s.d.). Case Study Research: Design and Methods.
- Romero. (2012). Alimentação. Porque você deve começar a comer insetos. *Revista Super Interessante*.
- S.A.E.Cardoso. (2016). *Utilização de Insetos na Alimentação Humana e Animal*.
- S.Tunes. (s.d.). Insetos Comestíveis. *Tecnologia Entomofagia*.
- Tebrio. (s.d.). *MealFood Europe evoluciona y se convierte en Tebrio*. Obtido de <https://tebrio.com/>
- Terra. (2014). *Terra*. Obtido de <https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/culinaria/entomofagia-surpreenda-se-com-insetos-comestiveis,8058e68918d47310VgnCLD100000bbccceb0aRCRD.html>
- Trauth;M.Eileen; B,O'connor. (2000). A study of the interaction between information technology and society: an illustration of combined qualitative research methods.
- Visão. (2021). Obtido de Visão: https://visao.sapo.pt/visao_verde/natureza/2021-05-29-empresa-
- Ynsect. (s.d.). *Ynsect*. Obtido de <https://www.ynsect.com/2023/02/20/entomophagy-for-beginners-insect-recipes-for-the-western-palate/>

Apêndices

Demonstrações Financeiras

MEALFOOD EUROPE SL

Balanco/Demonstração de Resultados

Contas Não Consolidadas	31/12/2020	31/12/2019	31/12/2018	31/12/2017	31/12/2016	31/12/2015	31/12/2014
	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	8 meses
	SME PCG 2007	Completed SME PCG 2007	SME PCG 2007	Completed SME PCG 2007	Completed SME PCG 2007	Completed Abbreviated PGC 2007	Completed Abbreviated PGC 2007
Assets							
A) Non current assets	2 158 022	999 058	681 351	286 754	63 421	24 759	4 533
I Intangible assets	890 079	612 093	489 104	223 362	n.a.	n.a.	n.a.
II Tangible assets	969 303	150 119	167 398	42 498	41 439	18 890	2 792
III Real state investments	n.a.	n.a.	n.a.	1 000	n.a.	n.a.	n.a.
IV Long term investments in associated and affiliated companies	n.a.	n.a.	n.a.	19 894	n.a.	n.a.	n.a.
V Long Term Financial Investments	1 000	1 000	1 000	n.a.	1 400	400	n.a.
VI Assets by deferred taxes	297 640	235 846	23 849	n.a.	20 582	5 469	1 741
VII Non current commercial debts	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
B) Current assets	3 712 630	115 634	377 625	118 932	95 317	23 833	52 895
I Existencias	85 413	62 778	45 791	8 080	40 829	16 470	7 554
II Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	214 999	49 475	83 969	14 706	24 288	4 325	2 874
1. Clients for sales and services rendering	374	2 376	n.a.	n.a.	14 272	n.a.	n.a.
a) Clients for sales and long term services rendering	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
b) Clients for sales and short term services rendering	374	2 376	n.a.	n.a.	14 272	n.a.	n.a.
2. Shareholders (members) by required outlays	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3. Other debtors	214 625	47 099	83 969	14 706	10 016	4 325	2 874
III Short term investments in associated and affiliated companies	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
IV Short Term Financial Investments	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1 409	n.a.
V Short term periodifications	n.a.	n.a.	439	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
VI Cash and equivalent	3 412 219	3 382	247 426	96 146	30 201	1 629	42 467
Total assets (A + B)	5 870 652	1 114 692	1 058 976	405 686	158 738	48 592	57 427

Passivo							
A) Net worth	5 199 746	416 625	322 674	338 039	107 954	-6 407	2 878
A-1) Equity	5 089 130	276 377	194 157	210 549	107 954	-6 407	2 878
I Capital	19 607	11 765	11 765	11 765	11 177	10 000	8 100
1. Authorized capital	19 607	11 765	11 765	11 765	11 177	10 000	8 100
2. (Uncalled capital)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
II Issue premium	5 289 754	298 235	298 235	298 235	198 823	n.a.	n.a.
III Reserves	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	454	n.a.	n.a.
1. Capitalization reserve	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2. Other reserves	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	454	n.a.	n.a.
IV (Net worth own shares and participations)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
V Results from previous years	-33 623	-115 843	-102 808	-109 477	-16 407	-5 222	n.a.
VI Other loans from partners	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
VII Exercise Result	-186 608	82 219	-13 034	10 027	-86 092	-11 185	-5 222
VIII (Interim dividend)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
A-2) Value changes adjustments	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
A-3) Received legacies, grants and subventions	110 615	140 248	128 517	127 489	n.a.	n.a.	n.a.
B) Non current liabilities	255 766	502 734	655 103	11 355	23 641	46 236	50 000
I Long term provisions	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
II Long term debts	218 894	455 985	623 231	11 355	23 641	46 236	50 000
1. Debts with bank entities	73 061	193 485	273 231	11 355	23 641	46 236	50 000
2. Financial leasing creditors	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3. Other long term debts	145 833	262 500	350 000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
III Long term debts with associated and affiliated companies	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
IV Liabilities by deferred taxes	36 872	46 749	31 872	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
V Short term periodifications	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
VI Non current trade creditors	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
VII Long term debts with special characteristics	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C) Current liabilities	415 141	195 333	81 199	56 292	27 143	8 764	4 550
I Short term provisions	n.a.	n.a.	n.a.	20 021	n.a.	n.a.	n.a.
II Short term debts	390 020	179 358	67 935	20 453	16 071	n.a.	n.a.
1. Debts with bank entities	56 592	82 670	58 682	12 378	12 006	n.a.	n.a.
2. Financial leasing creditors	n.a.	96 688	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3. Other short term debts	333 428	n.a.	9 253	8 074	4 066	n.a.	n.a.
III Short term debts with associated and affiliated companies	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
IV Trade creditors and other payable accounts	25 121	15 976	13 264	15 818	11 071	8 764	4 550
1. Suppliers	114	1 561	n.a.	237	n.a.	n.a.	757
a) Long term suppliers	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
b) Short term suppliers	114	1 561	n.a.	237	n.a.	n.a.	757
2. Other creditors	25 007	14 415	13 264	15 582	11 071	8 764	3 793
V Short term periodifications	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
VI Short term debts with special characteristics	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Total net worth and liabilities (A + B + C)	5 870 652	1 114 692	1 058 976	405 686	158 738	48 592	57 427

Demonstração dos resultados						
Vendas e serviços prestados						
Vendas	0	0	0	0	0	n.a.
Mercadorias	0	0	0	0	0	n.a.
Produtos	0	0	0	0	0	n.a.
Activos biológicos	0	0	0	0	0	n.a.
Prestações de serviços	144 000	36 000	0	0	0	n.a.
Ganhos/perdas imputados de subsidiárias, assoc						
Dividendos obtidos	0	0	0	0	n.a.	0
De empresas não residentes	0	0	0	0	n.a.	0
Rendimentos e ganhos-subsiárias, associadas e empreendimentos conjuntos	0	0	0	0	n.a.	0
De empresas não residentes	0	0	0	0	n.a.	0
Gastos e perdas-subsiárias, associadas e empreendimentos conjuntos	0	0	0	0	n.a.	0
De empresas não residentes	0	0	0	0	n.a.	0
Custo mercadorias vendidas, matérias consumidas						
Mercadorias	0	0	0	0	0	n.a.
Matérias	0	0	0	0	0	n.a.
Activos biológicos	0	0	0	0	0	n.a.
Gastos com o pessoal						
Remunerações	35 556	35 556	33 581	4 356	0	n.a.
Participações nos lucros	0	0	0	0	0	n.a.
Benefícios pós emprego	0	0	0	0	0	n.a.
Indemnizações	0	0	0	0	0	n.a.
Encargos sobre remunerações	8 002	8 003	7 640	977	0	n.a.
Seguros de acidentes no trabalho e doenças profissionais	2 296	2 305	1 103	0	0	n.a.
Gastos de acção social	0	0	0	0	0	n.a.
Outros gastos com o pessoal	344	35	35	0	0	n.a.
Formação profissional	120	35	0	0	0	n.a.
Imparidade de inventários (perdas/reversões)						
Perdas por imparidade-inventários	0	0	0	0	0	n.a.
Reversões-inventários	0	0	0	0	0	n.a.
Imparidade de dívidas a receber (perdas/reversões)						
Perdas por imparidade-dívidas a receber de clientes	0	0	0	0	0	n.a.
Reversões-dívidas a receber de clientes	0	0	0	0	0	n.a.
Perdas por imparidade-outras dívidas a receber	0	0	0	0	0	n.a.
Reversões-outras dívidas a receber	0	0	0	0	0	n.a.
Provisões (aumentos/reduções)						
Provisões	0	0	0	0	0	n.a.
Impostos	0	0	0	0	0	n.a.
Garantias a clientes	0	0	0	0	0	n.a.
Processos judiciais em curso	0	0	0	0	0	n.a.
Acidentes de trabalho e doenças profissionais	0	0	0	0	0	n.a.
Matérias ambientais	0	0	0	0	0	n.a.
Contratos onerosos	0	0	0	0	0	n.a.
Reestruturação	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Outras provisões	0	0	0	0	0	n.a.
Reversões de provisões	0	0	0	0	n.a.	0
Perdas por imparidade em investimentos financeiros	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Reversões de perdas por imparidade em investimentos financeiros	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Aumentos/reduções de justo valor						
Ganhos por aumentos de justo valor	0	0	0	0	n.a.	0
Perdas por reduções de justo valor	0	0	0	0	n.a.	0
Outros rendimentos e ganhos						
Rendimentos suplementares	0	0	0	0	n.a.	0
Descontos de pronto pagamento obtidos	0	0	0	0	n.a.	0
Recuperação de dívidas a receber	0	0	0	0	n.a.	0
Ganhos em inventários	0	0	0	0	n.a.	0
Rendimentos e ganhos nos restantes activos financeiros	0	0	0	0	n.a.	0
Rendimentos e ganhos em investimentos não financeiros	0	0	0	0	n.a.	0
Juros obtidos de depósitos	0	0	0	0	n.a.	0
Juros obtidos-outras aplicações meios financeiros líquidos	0	0	0	0	n.a.	0
Juros obtidos-financiamentos concedidos associadas e empreendimentos conjuntos	0	0	0	0	n.a.	0
Juros obtidos-financiamentos concedidos a subsidiárias	0	0	0	0	n.a.	0
Outros rendimentos e ganhos não especificados	227	0	1 000	2 500	n.a.	0
Outros gastos e perdas						
Impostos	0	0	0	0	n.a.	0
Impostos directos	0	0	0	0	n.a.	0
Impostos indirectos	0	0	0	0	n.a.	0
Taxas	0	0	0	0	n.a.	0
Descontos de pronto pagamento concedidos	0	0	0	0	n.a.	0
Dívidas incobráveis	0	0	0	0	n.a.	0
Perdas em inventários	0	0	0	0	n.a.	0
Correcções relativas a períodos anteriores	240	0	18	0	n.a.	0
Donativos	0	0	0	0	n.a.	0
Quotizações	870	10	10	0	n.a.	0
Ofertas e amostras de inventários	0	0	0	0	n.a.	0
Perdas em instrumentos financeiros	0	0	0	0	n.a.	0
Gastos e perdas nos restantes investimentos financeiros	0	0	0	0	n.a.	0
Gastos e perdas em investimentos não financeiros	0	0	0	0	n.a.	0
Outros gastos e perdas não especificados	1 425	429	148	1	n.a.	75
Resultado antes de imparidades existências e de dívidas a receber, depreciações, gastos de financiamento e impostos	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Imparidade de investimentos depreciáveis/amortizáveis						
Amortizações do período de activos intangíveis	0	0	0	0	0	n.a.
Goodwill - amortizações do período	0	0	0	0	0	n.a.
Depreciações do período - activos fixos tangíveis	2 388	2 449	1 916	0	0	n.a.
Depreciações do período - propriedades de investimento	0	0	0	0	0	n.a.
Reversões de depreciações e amortizações	0	0	0	0	n.a.	0
Resultado operacional antes de actividades não recorrentes e financeiras	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Juros e gastos similares suportados						
Juros de financiamentos obtidos	0	0	0	0	n.a.	0
Diferenças câmbio desfavoráveis-financiamentos obtidos	0	0	0	0	n.a.	0
Outros gastos e perdas-financiamentos obtidos	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Anexo Demonstração dos resultados						
Tributações autónomas	344	269	325	0	0	n.a.
Taxa efectiva de imposto sobre o rendimento	17	12	0	0	0	n.a.
Juros suportados	1	0	60	0	n.a.	0
Outros gastos e perdas de financiamento	0	0	0	0	n.a.	0
Juros obtidos	0	0	0	0	n.a.	0
Diferenças de câmbio favoráveis	0	0	0	0	0	n.a.
Diferenças de câmbio desfavoráveis	0	0	0	0	0	n.a.