#14

Joaquim Monteiro Pratas

A Inovação e Técnicas de geração de ideias aplicadas ao Marketing

politécnicodoporto©2026

Edições POLITEMA

A Inovação e Técnicas de geração de ideias aplicadas ao Marketing

Joaquim Monteiro Pratas

© Joaquim Monteiro Pratas

https://orcid.org/0000-0002-7432-9242

Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto – Politécnico do Porto (ISCAP-IPP); Centro de Estudos Organizacionais e Sociais do Instituto Politécnico do Porto (CEOS.PP); Porto Business School – University of Porto (PBS-UP); Unidade de Investigação sobre Governança, Competitividade e Políticas Públicas da Universidade de Aveiro (GOVCOPP – Universidade de Aveiro).

A Inovação e Técnicas de geração de ideias aplicadas ao Marketing

ISBN: 978-989-9226-37-1

DOI: 10.26537/ediesutporto.86

Editado por **Edições POLITEMA,** 2026 **| Centro de Cultura Universidade Técnica do Porto**

Os conteúdos apresentados (textos e imagens) são da exclusiva responsabilidade dos respetivos autores.

© Edições POLITEMA | Autores – Esta obra encontra-se sob a Licença Internacional Creative Commons Atribuição Não Comercial 4.0

Este livro é dedicado a todos os profissionais e organizações que trabalham nas áreas da inovação, marketing, empreededorismo, ensino e formação, bem como a todos aqueles que ousam ter novas ideias, arriscam e conseguem inovar em diferentes atividades. Vocês ajudam a transformar o mundo, conseguindo soluções mais eficientes e maior satisfação de todos com quem interagem, contribuindo para pessoas e organizações mais felizes, saudáveis, e economias mais pujantes e desenvolvidas.

Mas, acima de tudo, este livro é dedicado aos estudantes das unidades curriculares e especialistas das áreas de inovação, marketing, empreendedorismo, desenvolvimento de produto e comunicação. Que ele vos possa inspirar, desafiar, e ajudar a estruturar processos de inovação e de geração de novas ideias, nas vossas atividades pessoais e profissionais.

Um agradecimento especial à editora do Instituto Politécnico do Porto, pela confiança, pelo profissionalismo e por acreditar na relevância desta publicação.

Prefácio

A criatividade não é uma capacidade reservada a um grupo de "escolhidos".

É uma capacidade humana universal, que pode ser despertada, treinada e desenvolvida. Mesmo quando temos de gerar novas ideias, e nos deparamos com o "temido vazio da folha em branco", e a pressão para inovar e ter novas ideias se instala, existem caminhos que permitem desbloquear o pensamento e transformar hesitações em resultados concretos e ideias inspiradoras de forma a ultrapassar os desafios.

Embora algumas pessoas pareçam ter ideias com mais facilidade do que outras, a verdade é que existem métodos eficazes que permitem gerar um elevado volume de ideias em pouco tempo. Com as técnicas e ferramentas adequadas, e um ambiente propício, qualquer pessoa pode ativar o seu potencial criativo e encontrar soluções originais para problemas complexos de forma ágil.

Foi com este propósito que este livro foi concebido: apoiar quem procura compreender, estruturar e aplicar processos de inovação e técnicas de geração de ideias. Num contexto onde a capacidade de se reinventar é determinante para a competitividade das organizações e pessoas, esta obra oferece uma abordagem clara e acessível à inovação como prática transversal, aplicável a diferentes variáveis de marketing, tais como o desenvolvimento de produto, definição de preços, criação e seleção de canais de distribuição, e desenvolvimento de estratégias e conteúdos de comunicação.

Ao longo dos diferentes capítulos são exploradas as motivações que impulsionam a inovação nas organizações e os seus principais riscos, os modelos económicos que explicam a sua dinâmica, e os modelos de negócio que melhor se adaptam a contextos de mudança. A criatividade é abordada como competência estruturante, com destaque para os seus quatro pilares (produto, processo, pessoas, e ambiente envolvente) que ajudam a compreender como surgem as ideias e como é que estas podem ser potenciadas. São depois apresentados modelos de criatividade, e técnicas e ferramentas que facilitam a geração de novas ideias, desde métodos clássicos até abordagens colaborativas e digitais, com foco na aplicabilidade prática.

Sempre que possível, são incluídos exemplos concretos de aplicação destas metodologias, ilustrando como a inovação pode ser integrada, de forma eficaz, em diferentes variáveis do *marketing-mix*. Estes exemplos ajudam a contextualizar os conceitos e a demonstrar o impacto das ideias quando transformadas em soluções tangíveis. O objetivo é que o leitor não apenas compreenda os processos, mas se sinta capaz de adaptá-los à sua própria realidade, no contexto académico, profissional ou empresarial.

Neste sentido, este livro dirige-se a todos os que acreditam que inovar é mais do que criar algo novo. É melhorar e transformar o que já existe, desafiar o que está estabelecido, e construir ofertas e propostas de valor mais relevantes. Que estas páginas possam servir de inspiração e ponto de partida para o desenvolvimento de novas estratégias e resultados criativos mais relevantes, obtidos de uma forma mais fácil e rápida.

Resumo

Este livro explora o papel da inovação nas organizações e na economia global, destacando modelos, técnicas e ferramentas de geração de ideias amplamente utilizados na gestão e no marketing.

Inicia-se com uma análise das motivações para inovar, riscos associados e principais caraterísticas das organizações e países mais inovadores. Abordam-se também as principais teorias e autores da Economia da Inovação, os seus níveis micro, meso e macro, e os impactos sociais, políticos e tecnológicos da inovação.

Segue-se a apresentação dos principais modelos de negócio que impulsionam a inovação, como o CANVAS, marketing lateral e estratégias dos oceanos azuis e vermelhos, além de práticas como inovação aberta, laboratórios de inovação e *hackathons*.

A criatividade é tratada como o motor essencial da inovação, abordando-se os 4Ps da criatividade e estratégias criativas, complementadas por técnicas e ferramentas de geração de ideias diversas como o *brainstorming*, SCAMPER, analogias, mapas mentais e análise morfológica, entre muitas outras.

O livro termina com uma abordagem às métricas de inovação, fundamentais para avaliar recursos, competências, liderança e processos. Exemplos práticos e reais, bem como formas de aplicação concretas ajudam a compreender como a inovação redefine negócios e ações de marketing, bem como a gerar ideias e soluções inovadoras.

O livro inclui ainda uma síntese final onde são analisadas as principais conclusões do percurso apresentado.

Palavras-chave: Inovação, Geração de ideias, Marketing, Desenvolvimento de produto, Comunicação.

Abstract

This book explores the role of innovation in organizations and in the global economy, highlighting models, techniques, and idea-generation tools widely used in management and marketing.

It begins with an analysis of the motivations for innovating, the associated risks, and the main characteristics of the most innovative organizations and countries. It also addresses the main theories and authors in the Economics of Innovation, its micro, meso, and macro levels, and the social, political, and technological impacts of innovation.

The book then presents the main business models that drive innovation, such as the CANVAS model, lateral marketing, and blue and red ocean strategies, as well as practices like open innovation, innovation labs, and hackathons.

Creativity is treated as the essential engine of innovation, covering the 4Ps of creativity and creative strategies, complemented by various idea-generation techniques and tools such as brainstorming, SCAMPER, analogies, mind maps, and morphological analysis, among many others.

The book concludes with an approach to innovation metrics, which are fundamental for assessing resources, competencies, leadership, and processes. Practical and real examples, as well as concrete application methods, help illustrate how innovation reshapes businesses and marketing actions, and how it supports the generation of innovative ideas and solutions.

It also includes a final synthesis analyzing the main conclusions drawn throughout the work.

Key-words: Innovation, Idea Generation, Marketing, Product Development, Communication.

Índice

I. Introdução 15
1.1. Motivações para inovar 15
1.2. Caraterísticas das organizações inovadoras 16
1.3. Algumas das organizações mais inovadoras do mundo 18
1.4. Países mais inovadores do mundo 20
Questões e problemas 21
II. Economia da Inovação e necessidade permanente de inovar 23
2.1. Inovação Micro, Meso e Macro 23
2.2. Tipos de Inovação 24
2.3. Inovação, Mudanças Sociais e Política Económica 27
2.4. Necessidade permanente de inovar e Riscos da Inovação 31
2.4.1. Riscos inerentes à inovação 31
2.4.2. Riscos de não inovar 32
2.5. Tecnologias emergentes e Inovação 32
2.5.1. Inteligência artificial (IA) 33
2.5.2. Blockchain 34
2.5.3. 5ª Geração de Redes Móveis (5G) 34
2.5.4. Realidade aumentada, realidade virtual e Metaverso 35
2.5.5. Impressão 3D 36
2.5.6. Automóveis autónomos e conetados 37
2.5.7. Internet das coisas 37
2.5.8. Computação em Nuvem 38
2.5.9. Projeções Holográficas 39
2.5.10. Robots e Drones 39
2.5.11. Artificial-intelligence of Things (AIoT) 40
2.5.12. Desafios inerentes às Tecnologias emergentes 41
2.6. Principais autores e teorias sobre Economia da Inovação 41
2.6.1. Alfred Chandler: Inovação como resultado organizacional 41
2.6.2. Joseph Schumpeter: teorias da Destruição Criativa e Herói inovador 41
2.6.3. Nelson e Winter: A teoria económica evolucionista 42
2.6.4. Edmund Phelps: modelo de Inovação de base e florescimento em massa 42
2.6.5. Gary Hamel: modelos de gestão focados na Inovação Contínua 43
2.6.6. Clayton Christensen: o modelo de Inovação Disruptiva 44

2.6.7. Henry Chesbrough: modelo de Inovação aberta 44
2.6.8. Nonaka e Takeuchi: modelo da Organização Criadora de Conhecimento 45
2.6.9. Peter Drucker: a Inovação Organizada 46
2.6.10. Anderson e Tushman: tipos de inovação e conceito de "Descontinuidades Tecnológicas" 46
2.6.11. Resumo dos principais contributos estudados 47
Questões e problemas 49
III. Modelos de negócio aplicáveis à Inovação 51
3.1. CANVAS Business Model 51
3.2. Marketing Lateral 53
3.3. Estratégias dos Oceanos azuis e oceanos vermelhos 55
3.4. Modelos de negócio tradicionais e Inovação 56
3.5. Modelos de Gestão da Inovação: inovação aberta, laboratórios de inovação e hackathons ..57
3.6. Inovação nos modelos de negócio 58
Questões e problemas 60
IV. A Criatividade e Técnicas de Geração de novas ideias 61
4.1. A Criatividade 61
4.1.1. O Produto criativo 61
4.1.2. O Processo criativo 62
4.1.2.1. Modelo de Quatro estados de Wallas 62
4.1.2.2. Modelo Geneplore 64
4.1.2.3. Modelo de Osborn: "Creative problem solving" 66
4.1.2.4. Os "seis chapéus de pensamento" de De Bono 68
4.1.3. A Pessoa criativa 70
4.1.4. O ambiente envolvente dos desenvolvimentos criativos 71
4.1.5. A Escala de Criatividade 72
4.1.6. A Roda dos Seis segmentos de Estratégias criativas 73
4.1.6.1. Definição de estratégias criativas e a dicotomia estratégias racionais *versus* estratégias emocionais 73
4.1.6.2. Modelo da Roda dos Seis segmentos de mensagens criativas, desenvolvido por Ronald Taylor 74
4.1.6.3. Segmento das estratégias criativas baseadas na Razão 74
4.1.6.4. Segmento das estratégias criativas baseadas na Necessidade Premente 75
4.1.6.5. Segmento das estratégias criativas baseadas na Rotina 75
4.1.6.6. Segmento das estratégias criativas baseadas no Ego do Utilizador 75
4.1.6.7. Segmento das estratégias criativas baseadas no Social 76

4.1.6.8. Segmento das estratégias criativas baseadas na Gratificação Sensorial....76
4.1.6.9. Exemplo prático de aplicação dos "Seis segmentos de mensagens criativas"....76
4.2. Marketing Ágil e Real-time marketing....78
4.2.1. Marketing Ágil....78
4.2.2. Processo mínimo de marketing viável....79
4.2.3. Metodologias SCRUM....80
4.2.4. Kanban....81
4.2.5. Testes de Stress Digital....82
4.3. Tecnologias de marketing (Martech) e Agile Marketing....83
Questões e problemas....85
V. Técnicas e ferramentas de apoio à Geração de Ideias....88
5.1. Vigilância Tecnológica....88
5.2. Mapas mentais....89
5.3. Brainstorming....90
5.4. SCAMPER....91
5.5. Relações forçadas....92
5.6. Lista de Atributos....92
5.7. Biónica....93
5.8. Sleep Writing....94
5.9. Método de Delphi....95
5.10. Análise Morfológica....95
5.11. Método da Convergência Controlada....97
5.12. Método da Ponderação e Rateio....97
5.13. Analogias....98
5.14. Visualização Funcional....99
5.15. Procura de Opostos....99
5.16. Diagramas de Afinidade....100
5.17. Algoritmos Relacionais....101
5.18. Sinética....101
5.19. Digital Twins, Simulações e Gamificação....102
Questões e problemas....103
VI. Métricas de Inovação....106
6.1. Importância das métricas de inovação e análise com comparações permanentes....106
6.2. Métricas de inovação na perspetiva dos Recursos....106
6.3. Métricas de inovação na perspetiva das Competências....107
6.4. Métricas de inovação na perspetiva de Liderança....107

6.5. Métricas de inovação na perspetiva dos Processos 108
Questões e problemas 108

VII. Síntese Conclusiva 110
Referências 112

Índice de Figuras

Figura 1- Principais motivações que levam as organizações a inovar....16
Figura 2- Dez organizações mais inovadoras de 2025, segundo a *Fast Company*....19
Figura 3- Dez organizações mais inovadoras de 2025, segundo a BCG....19
Figura 4- Principais contribuições para a economia da inovação e respetivos autores....48
Figura 5- Ferramenta *CANVAS Business Model*....53
Figura 6- O Triângulo "mágico" de Saint-Gallen....59
Figura 7- Exemplo prático de aplicação do modelo de 4 Estados de Wallas ao problema de *"Como aumentar as vendas de uma fábrica de roupa masculina?"* (Solução hipotética) 64
Figura 8- Exemplo prático de aplicação do modelo Geneplore, ao problema de *"Como arranjar um processo que permita diminuir a probabilidade dos clientes não pagarem as encomendas expedidas no prazo fixado?"* (Solução hipotética) 65
Figura 9- Exemplo prático de aplicação do modelo de Osborn, ao problema de *"Promover uma marca de roupas sustentáveis e conscientizar o público sobre a importância da moda eco-friendly"* (Solução hipotética) 68
Figura 10- Exemplo prático de aplicação do modelo dos "Seis Chapéus de pensamento" de De Bono, ao problema de gerar ideias para definir como começar a vender para um novo país (Solução hipotética) 70
Figura 11- Roda dos Seis Segmentos de Mensagens criativas (adaptado de Taylor, 1999)…….....73
Figura 12- Aplicação dos seis segmentos de mensagens criativas à comunicação e desenvolvimento de novos produtos (adaptado de Taylor, 1999) 77
Figura 13- Exemplo de quadro *Kanban* (adaptado de Businessmap, n.d.)....82
Figura 14- Principais categorias e subcategorias de *martech*....85
Figura 15- Matriz de análise morfológica aplicada a uma empresa fabricante de chocolate para expansão das suas atividades e incremento de vendas....96

I. Introdução

Algures no mundo, neste exato momento, pode estar um empreendedor numa "garagem" a criar a próxima *"bala"* (uma metáfora para a inovação) capaz de atingir em cheio os seus concorrentes, incluindo gigantes consolidados no mercado. Essa "bala" pode assumir diversas formas: um produto disruptivo, um serviço inesperado, um novo modelo de negócio, um processo revolucionário, ou simplesmente uma ideia brilhante. E o mais intrigante é que estas "garagens" já não têm morada fixa. Podem estar em qualquer canto do planeta. Vivemos num mundo com mais de 8 mil milhões de pessoas. Todas com potencial para imaginar e desenvolver soluções inovadoras.

Perante esta realidade, a estratégia é clara: inovar primeiro… antes que alguém o faça e nos ultrapasse. Como defende Hamel (2012), no jogo da inovação, quem dispara primeiro ganha vantagem. A opção é atirar primeiro, antes de ser atingido.

Em resumo, a única opção é inovar. E fazê-lo mais rápido do que todos os potenciais inovadores. O mercado transformou-se num jogo permanente do "gato e do rato", onde a corrida pela inovação nunca abranda. As organizações instaladas (os incumbentes) precisam de se manter um passo à frente, antecipando os movimentos e estratégias dos novos entrantes (conhecidos como challengers, start-ups ou organizações disruptivas).

Neste cenário, tanto as organizações já instaladas como as que estão a entrar no mercado partilham a mesma necessidade: inovar de forma contínua. Quem não o fizer arrisca-se a desaparecer ou, no mínimo, a perder relevância perante clientes, concorrentes e a própria sociedade em geral.

1.1. Motivações para inovar

As principais motivações que levam as organizações a inovar podem ser agrupadas em quatro grandes categorias, refletindo a variedade de estímulos que impactam a inovação.

A primeira relaciona-se com o aumento da competitividade da organização no mercado, traduzida em maiores vendas, maior rentabilidade e maior capacidade de diferenciação. As organizações que inovam com sucesso geralmente conseguem incrementar as suas vendas, o que lhes proporciona uma proteção adicional face a ciclos económicos adversos. Estas organizações criam novos mercados e clientes assegurando crescimento, garantem mais canais de distribuição, e aumentam a disponibilidade e acessibilidade dos seus produtos e serviços, reforçando a sua quota de mercado, o que tende a gerar mais rentabilidade no longo prazo.

A inovação permite ainda uma gestão mais eficaz do portfólio de produtos e serviços, melhorando a qualidade, diversificação e diferenciação de ofertas. A inovação garante que as organizações têm produtos nas diversas fases do ciclo de vida do produto, nomeadamente nas fases da introdução e do crescimento (e não apenas nas fases da maturidade e/ou declínio). Assim, a inovação torna-se um elemento essencial para assegurar a sustentabilidade das organizações ao longo do tempo. Este tema, apesar de ser por vezes negligenciado, é fundamental, pois a esperança média de vida de uma empresa listada no índice *Standard and Poor's 500* (500 maiores empresas cotadas nas bolsas dos Estados Unidos) em 2027 será apenas de cerca de 12 anos (Ranzetta, 2019). A inovação das ofertas pode ajudar a "esticar" a duração da vida das organizações, assegurando que estas se tornam *"long living companies"* e resistem à passagem do tempo.

A segunda motivação para inovar está relacionada com a eficiência operacional e redução de custos. Os processos inovadores podem aumentar significativamente a eficiência interna, reduzindo custos

operacionais e gerando ganhos de produtividade. Podem ser gerados efeitos que levem a um aumento da rentabilidade da organização e/ou redução dos preços cobrados.

A terceira motivação prende-se com a satisfação acrescida dos clientes. A inovação melhora a qualidade dos produtos e serviços, elevando a satisfação dos clientes e utilizadores. Inovar continuamente garante que as organizações conseguem responder às mudanças nas expectativas dos clientes, adaptando-se às tendências do mercado. Esta motivação está intimamente ligada à personalização e customização das ofertas das organizações. A personalização consiste numa estratégia de adaptação do *marketing-mix* às preferências individuais do cliente, utilizando dados comportamentais e contextuais (Kaushik e Sharma, 2023). A customização por seu lado, consiste na escolha por parte do cliente a partir de uma série de opções a modificação e/ou configuração de produtos e serviços para atender às suas necessidades específicas (Nobile e Cantoni, 2023).

Por fim, a quarta motivação está ligada à reputação e notoriedade organizacional. A inovação projeta uma imagem positiva da organização, o que influencia a percepção sobre todos os seus produtos e serviços, aumentando assim sua reputação no mercado em termos de dinamismo e liderança de marca.

Desta forma, inovar não só melhora a posição das organizações no mercado, em termos de vendas, quotas de mercado e rentabilidade, mas também aprimora a eficiência, a satisfação dos clientes e a sua reputação e notoriedade globais, tal como expresso na figura 1.

Principais motivações	Efeitos
Competitividade da organização no mercado	Aumento de vendas e rentabilidade; Criação de mercados e reforço da quota de mercado; Melhoria do portfólio de produtos e diferenciação; Sustentabilidade e longevidade organizacional.
Eficiência operacional e redução de custos	Redução de custos operacionais; Aumento da eficiência interna e produtividade; Maior rentabilidade e possibilidade de preços mais competitivos.
Satisfação dos clientes	Melhoria da qualidade das ofertas e propostas de valor; Adaptação contínua a tendências e expetativas dos clientes; Personalização baseada em preferências individuais; Customização de produtos e serviços.
Reputação e notoriedade organizacional	Reforço da reputação e notoriedade; Projeção de uma imagem positiva e dinâmica; Maior projeção de liderança e credibilidade da organização.

Figura 1- Principais motivações que levam as organizações a inovar

1.2. Caraterísticas das organizações inovadoras

A motivação para inovar tende a ser transversal às diversas organizações. Atualmente, praticamente todas as organizações (incluindo países e regiões como um todo) reconhecem a importância da inovação. Paralelamente, muitas organizações afirmam ser inovadoras, ou ter estratégias para o serem num futuro próximo.

No entanto, apenas uma parte consegue efetivamente inovar com sucesso. A maioria das organizações não o faz de forma contínua ao longo do tempo, pelo que é importante perceber o que é necessário para inovar de forma consistente e contínua.

Segundo a *Boston Consulting Group* (BCG) (2023), as organizações mais inovadoras tendem a partilhar um conjunto de caraterísticas:

- Dar prioridade à Inovação: as organizações mais inovadoras têm gestores com uma mentalidade de dinamismo e mudança, convictos de que o futuro vai ser diferente do presente (e passado). Desta forma, a gestão de topo coloca a inovação no TOP 3 de prioridades da organização, em termos de preocupações e tempo dedicado, objetivos, investimento e ações concretas.

- Investir continuamente em inovação: as organizações mais inovadoras investem de forma significativa e consistente em inovação, quer em termos absolutos (valores monetários), quer em termos relativos (por exemplo, ao nível da percentagem de investimento em inovação face às vendas totais da organização).

Além disso, acreditam que vão investir ainda mais no futuro, impulsionadas pelo sucesso e retorno dos novos projetos. Importa notar que o investimento em inovação não é apenas financeiro, incluindo também o tempo que os colaboradores devem ter disponível para inovar. Espera-se um ciclo virtuoso, no qual o sucesso das inovações gera novos recursos financeiros, que são reinvestidos em novos projetos, alimentando continuamente o processo inovador.

- Foco em novos produtos e modelos de negócio adjacentes: nas organizações mais inovadoras, a inovação é materializada fundamentalmente em novos produtos e modelos de negócio, pois são estes que permitem um crescimento mais rápido das receitas comerciais. Geralmente esta aposta tende a ocorrer em negócios adjacentes ao *core business* (e não totalmente desconhecidos para a organização), reduzindo os riscos associados à inovação e aproveitando o conhecimento já existente na organização.

Associado a esta realidade há uma procura constante de oportunidades em mercados adjacentes ao *core business*, que permite a utilização de competências, ativos, recursos e conhecimentos de mercado que as organizações já detêm.

Por exemplo, a Amazon vende espaço publicitário aos seus fornecedores e utilizadores "vendedores" do e-marketplace, num negócio conhecido por *retail media.* Isto permite que a Amazon minimize o risco associado ao seu negócio de *retail media,* aproveitando oportunidades e inovando com menos risco, pois tem já uma potencial base de clientes muito significativa para este negócio, a partir do seu negócio principal.

- Aposta em talento: as organizações mais inovadoras apostam em pessoas criativas e que conseguem inovar. Isto significa que são organizações eficazes na atração e retenção de talento, oferecendo oportunidades de desenvolvimento interno na organização.

Paralelamente, são organizações que formam os colaboradores em metodologias que promovem a inovação, tais como gestão de projetos, técnicas criativas, geração de novos negócios, e desenvolvimento de produtos, entre outras específicas a cada setor de atividade.

- Aposta em processos de gestão de Investigação & Desenvolvimento (I&D) efetivos: processos de I&D estruturados, materializados em metodologias tipificadas de gestão de projetos são conhecidos e aplicados por todos na organização. Ou seja a inovação através de I&D não surge do acaso, nem de ideias pontuais, nem de esforços individuais, mas de processos organizados, rotinas operacionais e práticas de desenvolvimento consistentes na organização.

- Velocidade elevada na implementação de mudanças: as organizações mais inovadoras são flexíveis, adaptam-se e implementam mudanças de forma ágil. Estão atentas ao ambiente envolvente, compreendendo o consumidor, e as tendências de mercado. Por exemplo, o modelo das cinco (5) Forças de Porter pode ser utilizado para monitorizar consumidores, distribuidores, fornecedores, concorrentes atuais e potenciais, e ameaças de produtos e serviços substitutos (Faster Capital, 2025).

Esta monitorização pode permitir a resposta eficiente e atempada face ao que está a ocorrer no mercado a cada momento.

- Utilização de plataformas tecnológicas: as organizações mais inovadoras tendem a utilizar plataformas tecnológicas nos seus processos e rotinas operacionais. Estas plataformas podem ser internas ou externas à organização. Ajudam à partilha de informação interna, e na criação ou utilização de "ecossistemas de inovação" já existentes. Os seus efeitos são exponencialmente otimizados através do conhecimento das plataformas existentes, e apoio de tecnologias como a computação em nuvem (conhecida em língua inglesa como *"cloud computing"*) e digitalização.

1.3. Algumas das organizações mais inovadoras do mundo

Diversos *rankings* tendem, anualmente, a publicar as organizações mais inovadoras do mundo. Os rankings mais conhecidos são elaborados pela *Fast Company* e pela BCG.
O *ranking "The World's Most Innovative Companies"* da *Fast Company* considera os seguintes critérios:

a) Inovação de produto, serviço ou modelo de negócio que diferenciam a organização no seu setor de atividade;
b) Impacto em termos de efeitos mensuráveis em receitas, número de utilizadores, influência cultural, mudança estrutural na indústria, entre outros fatores gerados pela inovação;
c) Atualidade medida pelo facto da inovação ter ocorrido nos últimos doze meses, ou ter tido avanços significativos e/ou impacto recente;
d) Relevância medida pelo facto da inovação se ligar a desafios atuais da marca, indústria ou sociedade.

A seleção neste *ranking* é efetuada por cerca de quarenta (40) editores e redatores localizados em diferentes partes do mundo e relacionados com diferentes setores de atividade (Mello, 2024). As dez organizações consideradas mais inovadoras neste ranking, em 2025, estão expressas na figura 2 (Fast Company, 2025).

Ranking	Organização	Principais motivos da distinção da inovação
1	Waymo	Direcionar os robotáxis para a via mais rápida.
2	Nvidia	Alimentar o florescimento da inteligência artificial, seja qual for a forma que ela assuma.
3	Nubank	Customizar e personalizar produtos bancários às famílias da América latina (nomeadamente crianças).
4	WNBA	Postar conteúdos quando é importante, tendo as jogadoras de basquetebol no centro da narrativa, e focando na autenticidade.
5	BYD	Desenvolver veículos elétricos acessíveis, ultra-rápidos e mesmo anfíbios.
6	Glean	Revolucionar a utilização de ferramentas de inteligência artificial no ambiente de trabalho aos colaboradores.
7	Abridge	Transformar radicalmente a forma como médicos documentam as consultas, usando inteligência artificial, focando-os apenas no tratamento do paciente.
8	EssilorLuxottica	Desenvolver óculos inteligentes (*smart glasses*) com estilo e *design*.

9	Rocket Lab	Manter a corrida espacial competitiva, de forma ágil e precisa. Cerca de 30% dos lançamentos espaciais foram desenvolvidos por esta organização.
10	Duolingo	Transformar a aprendizagem de idiomas numa experiência divertida, recorrendo à gamificação, integração com inteligência artificial e conteúdos impactantes nas redes sociais e meios de comunicação.

Figura 2- Dez organizações mais inovadoras de 2025, segundo a Fast Company

O *ranking* da BCG por seu lado considera os seguintes critérios:

a) Prioridade estratégica – de forma a perceber se a inovação é considerada uma das principais prioridades da organização (ou não);
b) Investimento em inovação - medido pelo volume e consistência do investimento em I&D e talento associado a atividades de inovação;
c) Capacidade de execução - medida pelos resultados da transformação ideias em impactos concretos;
d) Disrupção e criação de valor - medida pela capacidade da organização desafiar os padrões da indústria e gerar valor significativo com a inovação.

Este *ranking* é construído com base em mais de mil e quinhentas (1.500) entrevistas com líderes de inovação e dados de desempenho empresarial (BCG, 2025).
Destaca-se o facto das organizações mais inovadoras pertencerem a diversas indústrias e setores de atividade, bem como a origem geográfica diversificada das diferentes organizações consideradas como mais inovadoras.
Os motivos da distinção da inovação de cada organização são também bastante diferenciados.
As dez organizações consideradas mais inovadoras em 2025 estão identificadas na figura 3.

Ranking	Organização	Principais motivos da distinção da inovação
1	Apple	Avanços na integração de inteligência artificial generativa nos seus produtos, desenvolvimento de *hardware* e serviços.
2	Tesla	Inovação em veículos elétricos, baterias e robótica.
3	Amazon	Aplicação de automatização e inteligência artificial na logística, armazéns e retalho.
4	Alphabet (Google)	Desenvolvimentos em inteligência artificial, computação quântica e saúde digital.
5	Microsoft	Desenvolvimentos em inteligência artificial corporativa, cibersegurança e produtividade.
6	Samsung	Inovação ao nível dos semi-condutores e dispositivos móveis.
7	Huawei	Desenvolvimentos em redes 5G e tecnologias de telecomunicações.
8	BYD	Desenvolvimentos em veículos elétricos e híbridos.
9	Siemens	Desenvolvimento e inovação em termos de soluções industriais sustentáveis.
10	Moderna	Desenvolvimento de vacinas *mRNA* e terapias genéticas inovadoras.

Figura 3- Dez organizações mais inovadoras de 2025, segundo a BCG

É importante também notar que a inovação é uma "maratona" e não um "*sprint*". Ou seja, envolve um esforço continuado ao longo do tempo. Neste sentido, as organizações devem tentar manter a sua capacidade e resultados de inovação como algo sustentável ao longo do tempo.
Segundo a BCG (2025), entre 2005 e 2023, diversas organizações estiveram presentes vários anos no *ranking* das cinquenta (50) organizações mais inovadoras.
Destacam-se nomeadamente a Amazon, Apple, Alphabet (Google), International Business Machines (IBM), Microsoft e Samsung (com 17 presenças); HP Inc. e Toyota (com 16 presenças); Cisco, General Electric (GE), Nike e Procter and Gamble (com 15 presenças); BMW, Dell, Meta, Siemens, Walmart e 3M (com 14 presenças); Intel e Sony (com 13 presenças); Daimler (Mercedes-Benz) (com 12 presenças); Johnson and Johnson (com 11 presenças); e Huawei, Philips e Tesla (com 10 presenças).

1.4. Países mais inovadores do mundo

A inovação deixou há muito, de ser apenas um fator de competitividade para as organizações. Tornou-se um motor essencial para o progresso de países e regiões como um todo, permitindo elevar a qualidade de vida dos cidadãos. É através da inovação que se enfrentam, de forma sustentável, os desafios económicos, sociais e de competitividade que marcam o mundo contemporâneo.
Reconhecendo esta realidade, decisores públicos e responsáveis políticos passaram a colocar a inovação (e a digitalização que frequentemente a acompanha) no centro das suas agendas estratégicas (OCDE & Eurostat, 2018). Neste sentido, anualmente surgem diversos rankings relativos à capacidade de inovação dos países.
A avaliação dos países mais inovadores do mundo é realizada, por exemplo através do Índice Global de Inovação (*Global Innovation Index* – GII), publicado anualmente pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI/WIPO). Este ranking integra cerca de oitenta (80) indicadores, analisados em mais de cento e trinta (130) economias, que permitem medir tanto os *inputs* como os *outputs* da inovação, bem como os seus impactos no desenvolvimento económico (WIPO, 2024).

Ao nível dos *inputs* de inovação tendem a ser considerados aspetos tais como:
- Capital humano e investigação (em termos de educação, investigadores, e investimento em I&D);
- Infraestruturas (em termos de tecnologias de informação e comunicação, energia e logística);
- Qualidade e estabilidade das Instituições (ao nível do ambiente político, regulatório e empresarial);
- Grau de Sofisticação dos mercados (ao nível das políticas de crédito, investimento, e níveis de concorrência);
- Grau de Sofisticação empresarial (em termos de colaboração entre organizações, e geração e absorção de conhecimento).

Ao nível dos *outputs* de inovação tendem a ser considerados, entre outros aspetos:
- Produção de conhecimento e tecnologia (número e impacto de patentes, artigos científicos, e exportações de alta tecnologia, entre outros);
- Produção criativa (registo de marcas, design industrial, criatividade digital, ...)

Segundo a edição mais recente do GII publicada em 2024, os líderes globais em inovação são a Suíça, seguida pela Suécia, Estados Unidos da América, Singapura, Reino Unido, Coreia do Sul, Finlândia, Países Baixos, Alemanha e Dinamarca (*World Intellectual Property Organization*, 2024).

Questões e problemas

1 - Discuta o papel da inovação como mecanismo de sobrevivência organizacional, analisando de que forma a crescente redução da esperança média de vida das empresas reforça a necessidade de processos inovadores contínuos.

2 - Examine criticamente as quatro motivações das organizações para inovar, avaliando a interdependência entre competitividade, eficiência operacional, satisfação do cliente e reputação organizacional.

3 - Avalie o impacto da globalização do talento inovador, considerando o argumento de que *"as garagens já não têm morada fixa"*. De que forma esta realidade altera a dinâmica competitiva entre incumbentes e novos entrantes.

4 - Compare os conceitos de personalização e customização, discutindo as suas implicações estratégicas para a criação de valor, e para a diferenciação competitiva em mercados altamente dinâmicos.

5 - Analise a metáfora da inovação como uma "bala", explorando o seu significado no contexto da competição empresarial contemporânea, e refletindo sobre os riscos e limitações de uma estratégia centrada na velocidade de inovação.

6 - Analise criticamente o papel da prioritização estratégica da inovação nas organizações mais inovadoras, discutindo de que forma a mentalidade da gestão de topo influencia a capacidade de inovar de forma contínua.

7 - Avalie o conceito de ciclo virtuoso de investimento em inovação, explicando como a relação entre investimento, sucesso dos projetos e reinvestimento contribui para a sustentabilidade do processo inovador ao longo do tempo.

8 - Examine a importância dos negócios adjacentes ao *core business* como espaço privilegiado para a inovação, discutindo os benefícios e limitações desta abordagem, com referência ao exemplo apresentado da Amazon.

9 - Discuta o papel do talento e dos processos estruturados de I&D na construção de uma cultura organizacional orientada para a inovação, analisando a complementaridade entre competências individuais e rotinas organizacionais.

10 - Avalie a relevância da agilidade organizacional e da utilização de plataformas tecnológicas na resposta às mudanças do mercado, articulando estes fatores com a capacidade de monitorização ambiental e com a criação de ecossistemas de inovação.

11 - Compare criticamente os critérios utilizados pela Fast Company e pela BCG na elaboração dos seus rankings de organizações mais inovadoras. Em que medida estas diferenças metodológicas podem influenciar a perceção pública sobre o que significa ser inovador.

12 - Analise os padrões de inovação presentes nas organizações destacadas pela Fast Company, discutindo como a diversidade setorial (mobilidade autónoma, IA, serviços financeiros, desporto, educação, saúde, entre outros) reflete a transversalidade da inovação no contexto contemporâneo.

13 - Avalie a importância da consistência temporal na inovação, à luz das organizações que surgem repetidamente nos rankings da BCG entre 2005 e 2023. Que fatores podem explicar esta capacidade de manter níveis elevados de inovação ao longo de quase duas décadas.

14 - Examine o papel da inovação como motor de competitividade nacional, discutindo os principais *inputs* e *outputs* considerados pelo Global Innovation Index (GII) e explicando como estes contribuem para o desenvolvimento económico sustentável dos países.

15 - Discuta a relação entre inovação organizacional e inovação nacional, refletindo sobre como a presença de empresas altamente inovadoras pode influenciar o posicionamento de um país nos rankings globais de inovação, e vice-versa.

II. Economia da Inovação e necessidade permanente de inovar

Qualquer organização procura disponibilizar os seus produtos e serviços aos seus públicos-alvo, através de uma troca que, na maioria dos casos, se traduz em unidades monetárias (geralmente através do preço, embora, no caso de serviços públicos, essa troca possa assumir a forma de taxas ou impostos). Contudo, na maior parte dos mercados existe concorrência, e outros operadores oferecem também os seus produtos e serviços aos públicos disponíveis. Perante várias opções, os consumidores comparam, avaliam e escolhem a proposta que lhes oferece maior utilidade e satisfação.

É precisamente aqui que a inovação assume um papel decisivo, pois permite que cada organização melhore a sua oferta (através de produtos e serviços superiores, ou reduzindo o esforço financeiro necessário para aceder a esses benefícios). Neste sentido, as organizações, indústrias e até países procuram, de forma contínua, estimular a inovação como forma de reforçar a sua competitividade e relevância junto dos seus públicos-alvo.

Neste sentido, neste capítulo são abordados os diferentes níveis de inovação (micro, meso e macro), bem como os tipos de inovação, e os seus impactos na sociedade e nas políticas económicas públicas. Aborda-se também a necessidade crescente de inovação contínua e permanente, e os riscos que lhe estão associados.

O capítulo inclui ainda uma análise das tecnologias emergentes mais relevantes em 2025, como Inteligência Artificial, Blockchain, 5G, Realidade Aumentada, Realidade Virtual e Metaverso, Impressão 3D, Automóveis autónomos e conectados, Internet das Coisas, Computação em Nuvem, Projeções Holográficas, Robots e Drones, e Artificial-Intelligence of Things (AIoT), destacando os desafios que cada uma coloca.

Por fim, são apresentados os principais autores da área da economia da inovação e os seus contributos, evidenciando as implicações práticas para organizações que procuram inovar de forma consistente e estratégica.

2.1. Inovação Micro, Meso e Macro

Segundo o Manual de Oslo que sintetiza as diretrizes da OCDE & Eurostat para a recolha e interpretação de dados sobre inovação tecnológica, *"as ideias e abordagens novas, associadas à digitalização e à cooperação, são hoje fundamentais para os diversos agentes económicos, setores de atividade e cidadãos"*. Ou seja, as inovações que são definidas como *"produtos ou processos novos ou melhorados (ou uma combinação de ambos) que diferem significativamente dos anteriores e que são disponibilizado a potenciais utilizadores (no caso de produtos) ou implementado pela unidade/organização/indivíduo (no caso de processos)"* são fundamentais para organizações, indústrias e pessoas (OCDE & Eurostat, 2018).

Tradicionalmente, distingue-se entre inovação de produto e inovação de processo. Contudo, a inovação pode também ser analisada a partir dos seus diferentes níveis: micro, meso e macro.

A inovação micro diz respeito a melhorias em processos, produtos ou serviços dentro de uma unidade, organização ou indivíduo específicos. O foco costuma estar no aumento da eficiência, na redução de custos ou na melhoria da qualidade, reforçando a satisfação dos clientes (Farè, 2022). É frequentemente descrita como uma inovação centrada no "ator" (indíviduo, equipa ou organização específica).

Um exemplo de inovação micro ao nível da organização é a introdução pela Apple, a organização mais inovadora do mundo, segundo a BCG (2024), de um sistema de câmara melhorado no iPhone 16, com

impactos no desempenho da câmara em baixa luminosidade e com estabilização de imagem, fornecendo aos utilizadores uma melhor qualidade de fotografia em diversas condições de iluminação.

A inovação meso, por seu lado, manifesta-se ao nível setorial ou industrial. Envolve tecnologias emergentes, métodos de produção inovadores ou modelos de negócio disruptivos que afetam um conjunto de organizações dentro de um mesmo setor.

Frequentemente, estas transformações ganham forma em espaços de interação, como conferências, feiras internacionais, movimentos sociais e grupos de interesse. Para além disso, os espaços de interação incluem ainda espaços relacionais dentro das organizações, tais como salas de reunião, salas de convívio, espaços de co-working, laboratórios de inovação e plataformas digitais. Há também espaços experimentais voltados para a negociação de novos acordos e contratos que transcendem fronteiras organizacionais, interdepartamentais e geográficas entre diferentes organizações. Exemplos destes espaços incluem hubs de inovação, espaços de co-working inter-organizacionais, incubadoras e aceleradoras, plataformas digitais colaborativas, feiras e conferências virtuais, e laboratórios de pesquisa conjunta (Van Wijk et al., 2019).

Exemplos típicos de inovação meso incluem a criação de polos tecnológicos e parques empresariais especializados. Com a mediação digital, estas possibilidades expandiram-se exponencialmente, permitindo que qualquer pessoa ou organização estabeleça contactos globais e promova parcerias transnacionais.

A inovação macro refere-se a mudanças de grande escala, com impacto económico e social amplo. Pode incluir novas políticas públicas, avanços tecnológicos transformadores, ou alterações profundas nos paradigmas económicos. Este nível está frequentemente associado aos modelos da "hélice tripla", "hélice quádrupla" e "hélice quíntupla". A hélice tripla destaca a colaboração entre governos, instituições de ensino superior e indústria (Etzkowitz e Leydesdorff, 1995). A hélice quádrupla acrescenta a sociedade civil, reforçando a necessidade da inovação responder às necessidades sociais (Melander e Lind, 2022), e integrar diferentes tipos de conhecimento (Aggarwal e Sindakis, 2022). A hélice quíntupla incorpora ainda o meio ambiente e sustentabilidade, promovendo uma inovação macro "ecologicamente sensível" (Carayannis et al., 2022).

A transformação digital, impulsionada por tecnologias como Inteligência Artificial, Internet das Coisas, blockchain, metaverso, robótica ou computação na nuvem, é um exemplo paradigmático de inovação macro, capaz de remodelar, em simultâneo, múltiplas dimensões da sociedade e da economia à escala global.

2.2. Tipos de Inovação

A inovação pode também ser tipificada a partir de outras perspetivas. Na literatura académica, destacam-se sobretudo distinções como: inovações radicais *versus* incrementais, inovação de produto *versus* inovação de processo, inovação técnica *versus* inovação administrativa, entre outras classificações possíveis. De forma geral, estas perspetivas podem ser caracterizadas da seguinte forma:

1) Inovações radicais *versus* inovações incrementais

As inovações radicais são drásticas, podendo alterar o funcionamento da própria organização, dos seus clientes, dos seus fornecedores, e por vezes mesmo da economia e sociedade como um todo. Dão origem a produtos e processos inteiramente novos, estando muito ligadas a processos de I&D fundamental definidos como processos de investigação que visam aumentar o conhecimento técnico e científico, sem um objetivo específico de aplicação prática imediato. A I&D fundamental destina-se a compreender os princípios básicos que servirão para os desenvolvimentos futuros relacionados com a aplicação em novas tecnologias ou produtos. Uma organização que desenvolva (ou tente desenvolver uma inovação radical) tem

de assumir um elevado risco, na medida em que quer promover uma disrupção no mercado. Pretende gerar diferenciação face a todas as ofertas existentes, um crescimento transformacional, e geralmente tende a responder a necessidades dos consumidores / utilizadores ainda não completamente atendidas.

Podemos referir as inovações que deram origem às diversas Revoluções Industriais como bons exemplos de inovações radicais. Por exemplo a primeira Revolução Industrial baseou-se na máquina a vapor e na mecanização. Permitiu automatizar processos que anteriormente dependiam exclusivamente do trabalho manual. A segunda revolução industrial baseou-se nas linhas de montagem, produção em massa e eletrificação. É geralmente associada ao *Fordismo* e *Taylorismo*, e permitiu transformar o fabrico de bens, com aumentos significativos de eficiência e rapidez. A terceira revolução industrial baseou-se nos campos da Eletrónica, Automação e Computação e permitiu digitalizar muitos processos industriais e administrativos, aumentando a sua precisão e eficiência. A quarta revolução industrial, em que estamos a viver, foca-se na Digitalização, redes e sistemas ciberfísicos, e baseia-se entre outras em tecnologias como a Inteligência Artificial, *Internet-of-Things*, *Blockchain*, Impressão 3D, Robótica e *Cloud Computing*. Alguns autores referem ainda a existência de uma Quinta Revolução Industrial que é uma evolução da quarta revolução industrial, e que utiliza genericamente as mesmas tecnologias, mas com um foco reforçado na colaboração entre humanos e máquinas, sustentabilidade e personalização em massa.

As inovações incrementais por seu lado consistem num conjunto de ações para melhorar ou agregar valor aos produtos e processos já existentes. Geralmente acontecem numa área "específica" / pontual da organização. Alguns exemplos passam por tornar uma linha de produção mais rápida, ou adicionar um recurso ou atributo a um novo produto. Diferem em termos de escala e de impacto da Inovação Radical, pois são muito mais limitadas. Apresentam geralmente um risco mais baixo, são eficientes em termos de custo benefício, e baseiam-se em inovações e conceitos pré-existentes. Um exemplo é a Nike que continua ano após ano, a melhorar os seus produtos de calçado desportivo, com novos materiais e tecnologias que aumentam o conforto e o desempenho dos desportistas e o design estético dos seus produtos. As próprias coleções de roupa dos diversos estilistas e retalhistas de vestuário e calçado tendem também em todas as épocas a registar inovação no seu design, cores, e conforto, entre outros aspetos. Atualizações de *softwares* e programas informáticos que tendem a ocorrer periodicamente (sem alterações profundas) são também exemplos de inovação incremental.

2) Inovação de produto *versus* inovação de processo

A inovação de produto está associada ao desenvolvimento e lançamento de novos produtos, ou à melhoria significativa de produtos já existentes. Trata-se de uma decisão estratégica ligada ao desenvolvimento do sortido (product-mix) das organizações, ajudando-as a destacar-se no mercado em termos de imagem, reputação e desempenho comercial. Esta forma de inovação relaciona-se diretamente com o ciclo de vida do produto (que contém as fases da Introdução, Crescimento, Maturidade e Declínio), uma vez que permite às organizações manterem um portfólio equilibrado, com produtos em fases de introdução e crescimento que asseguram dinamismo e renovação contínua da oferta.

A inovação de processo, por seu lado, refere-se à implementação de métodos de produção ou distribuição novos ou significativamente melhorados. Surge quando um produto ou serviço existente passa a ser produzido ou entregue através de um processo mais eficiente, gerando vantagens competitivas. Este tipo de inovação contribui para aumentar a rentabilidade da organização e/ou reduzir o preço final para o cliente, graças à melhoria da eficiência operacional e à diminuição dos custos associados.

3) Inovação Técnica *versus* Inovação Administrativa

A inovação técnica envolve a introdução de novas tecnologias, técnicas ou métodos num produto ou processo (seja ele novo ou já existente). Pode traduzir-se na adoção de novos equipamentos, *softwares* ou práticas que aumentem a eficiência ou a eficácia operacional. Este tipo de inovação é, na maioria das vezes, orientado para o produto ou serviço e tende a resultar em soluções mais avançadas, funcionais e atrativas para os clientes.

A inovação administrativa, por seu lado, diz respeito a mudanças na forma como a organização é gerida. Inclui a implementação de novas estratégias de gestão, a redefinição de estruturas organizacionais ou a criação de sistemas de controlo mais eficazes. Trata-se de uma inovação orientada para o processo, capaz de gerar melhorias significativas na eficiência interna e na eficácia global da organização.

4) Outras Classificações relativas a inovações

Diversos autores tendem ainda a identificar outras classes de inovações, tais como a inovação de conceito, criação de marca(s), reorganização tecnológica, reformulação, aperfeiçoamento gradual, inovação de serviço, inovação de design e inovação de embalagem. Estas podem ser caraterizadas, da seguinte forma:

• Inovação de conceito: tem a sua génese, a partir de tecnologias já disponíveis e utilizadas noutros domínios, sendo aplicadas em ideias conceptualmente novas, distintas de tudo o que existe no mercado, podendo ser aplicadas quer em novos produtos, quer em novos serviços. Por exemplo, a Philips implementou o conceito de economia circular com seu modelo de negócio *"Light as a Service"*. Em vez de vender lâmpadas, a Philips oferece serviços de iluminação, onde mantém a propriedade das lâmpadas e garante sua manutenção e reciclagem, num modelo de negócio semelhante ao de subscrição.

• Criação de marca(s): corresponde a um processo de inovação associado ao desenvolvimento de uma nova marca (*Identity-mix*, *marketing-mix* e *image-mix*) aplicável a um conjunto de produtos e/ou serviços e/ou organizações. Por exemplo o grupo Toyota lançou a marca Lexus em 1989, com um conjunto de elementos diferenciados face à oferta anteriormente existente no grupo. Uma nova marca (com nome, logótipo, e *slogan*), com um *marketing-mix* (produto, preço, distribuição e comunicação) diferenciados, e com uma imagem e posicionamento percecionado mais qualitativo destinado a um tipo de segmento de clientes com maior poder aquisitivo.

• Reorganização tecnológica: ocorre sempre que as organizações pretendem maximizar a rentabilização dos meios que tem ao seu dispor (recursos), maximizando a eficiência da sua produção, ou em alternativa, alterar alguns componentes do produto ou serviço. Um exemplo de reorganização tecnológica é a Siemens, que no âmbito da transformação digital implementou tecnologias de automação e digitalização nas suas fábricas, criando o conceito de "fábrica digital", o que envolveu a utilização de sistemas ciber-físicos, *digital twins* e análise de dados em tempo real para melhorar a eficiência da produção e a manutenção preditiva.

• Reformulação: procura essencialmente a manutenção da satisfação dos clientes sem alterar, na generalidade, as caraterísticas base do produto. Por exemplo uma embalagem familiar de um produto (com diferente peso face às pré-existentes), com melhor relação preço por quilograma pode ser vista como uma reformulação de um produto.

• Aperfeiçoamento gradual: procura reforçar a satisfação do consumidor, modificando um produto de base através da alteração ou adição de alguns elementos. Por exemplo, com a introdução de um novo sabor num iogurte, ou uma nova cor numa linha de colorações para cabelo.

• Inovação de serviço: tem a ver com o desenvolvimento de novas abordagens, processos, tecnologias ou modelos de negócio que melhoram a prestação de serviços. Um exemplo de inovação de serviço é a UBER

que revolucionou o transporte urbano individual. Através de uma aplicação os utilizadores podem chamar um automóvel, acompanhar a chegada do mesmo, e pagar de forma conveniente. Esta inovação teve diversos impactos nomeadamente em termos do serviço prestado pelos táxis.

• Inovação de *design*: tem a ver com a utilização de novos métodos, tecnologias ou abordagens no processo de *design* que resultam em produtos ou serviços que proporcionam uma experiência mais agradável aos consumidores / utilizadores. Quando valorizada por estes, tendem a aumentar as vendas. Um exemplo interessante de inovação de *design* é o termostato Google Nest que ao longo do tempo melhorou o seu design através de um interface mais intuitivo, auto-ajuste às preferências do utilizador, controlo remoto e maior eficiência energética.

• Inovação de embalagem: relaciona-se com mudanças na embalagem em que o produto é apresentado, tais como dimensões, formatos, cores, informação do rótulo, entre outros aspetos inerentes ao desenvolvimento da embalagem. Um exemplo é a marca Mateus Rosé que em março de 2019, lançou uma nova garrafa transparente que permite ver o vinho rosé dentro da mesma, para se ligar a uma geração de consumidores mais jovem.

2.3. Inovação, Mudanças Sociais e Política Económica

A inovação é a força motriz por trás do crescimento e desenvolvimento económico e social, além de ser essencial para a competitividade e sustentabilidade de indivíduos, organizações e governos (ou outras entidades públicas). Quando estes atores se dedicam à inovação, eles estimulam a criação de novos produtos, serviços e processos que têm o poder de transformar setores inteiros e melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Neste contexto, a inovação pode desencadear mudanças sociais significativas, como o aumento das oportunidades de emprego em áreas tecnológicas, a melhoria dos padrões de saúde e bem-estar, e a ampliação do acesso à informação e ao conhecimento. No entanto, apesar dos inúmeros benefícios, a inovação também traz consigo riscos inerentes às transformações que provoca.

Atualmente um dos temas mais debatidos é o impacto das novas tecnologias, especialmente a inteligência artificial e a robótica, sobre o emprego e a reconfiguração do mercado de trabalho. Por isso, é crucial que as políticas económicas incluam medidas para mitigar esses riscos, garantindo que as mudanças promovam um progresso o mais equitativo e sustentável possível. Qualquer nova tecnologia implantada hoje em dia tende a ser analisada em diversos âmbitos, incluindo:

a) Impactos no emprego e medidas de combate ao desemprego: a implementação de novas tecnologias pode gerar desemprego em algumas funções e setores de atividade, ao tornar os colaboradores mais produtivos e reduzir a necessidade de mão-de-obra humana. Em alguns casos, várias funções podem até ser completamente substituídas pela tecnologia. No entanto, essas mesmas tecnologias criam novas oportunidades de emprego, e fazem surgir novos setores de atividade, geralmente exigindo funções mais especializadas e capacidades diferenciadas. Desta forma é fundamental, que os colaboradores aproveitem estas oportunidades emergentes, se capacitem e adaptem continuamente de forma a acompanhar as inovações tecnológicas.

A educação e a formação contínua são desta forma fundamentais para que os profissionais possam tirar proveito das novas oportunidades criadas pelas tecnologias. De uma forma geral, as lições da história mostram que a evolução tecnológica leva a uma reafetação de funções e ao aumento da produtividade. Segundo o *World Economic Forum*, no relatório *"Future of Jobs Report 2025"*, as oito profissões com maior

crescimento até 2030 serão: especialistas em gestão de dados (nomeadamente com a gestão da *big data*), engenheiros de tecnológicas financeiras (conhecidas em língua inglesa como *fintech*), especialistas em inteligência artificial e aprendizagem de máquina (conhecida em língua inglesa como *machine learning*), desenvolvedores de *software* e aplicações, especialistas em gestão de segurança, especialistas em armazenamento de dados (*data warehousing*), especialistas em veículos autónomos e elétricos, e especialistas em interface e experiência do utilizador (*user interface* e *user experience*). Em contrapartida, as oito profissões com maior decréscimo serão: funcionários dos serviços postais, bancários, auxiliares de recolha e entrada de dados, caixas e vendedores de bilhetes, assistentes administrativos e secretárias executivas, trabalhadores da indústria gráfica, escriturários de contabilidade, assistentes de pagamentos, e auxiliares de registo de materiais e gestão de stocks (Barros, 2025).

b) Regulação e políticas públicas: as entidades públicas devem estar atentas aos desenvolvimentos tecnológicos, de forma a garantir que estes beneficiem efetivamente a sociedade como um todo, e não apenas alguns em particular. Assim como foram criados códigos de trânsito e semáforos após o surgimento dos automóveis para evitar acidentes, as novas tecnologias e processos precisam ser monitorizados e regulados. Por exemplo, a inteligência artificial (IA) e as redes sociais têm gerado diversos desafios nos nossos dias. Destacam-se os seguintes desafios:

• Responsabilização: quem é responsável por ações de sistemas de IA, no caso destes gerarem danos? Nas redes sociais, quem deve ser responsável pelos conteúdos prejudiciais, como *deepfakes* gerados com IA - os utilizadores ou as plataformas que veiculam os mesmos? Ou ambos?;

• Privacidade e proteção de dados: as novas tecnologias frequentemente recolhem e manipulam dados, incluindo dados pessoais (muitas vezes sensíveis). É necessário garantir a privacidade e a proteção dos dados através de legislação e práticas de cibersegurança. Quem as deve garantir?;

• Transparência: as tecnologias e seus processos devem ser transparentes e claros para os utilizadores. Quem garante que essa transparência ocorre efetivamente, num cenário onde as organizações digitais estão sedeadas em vários países do mundo com diversas legislações, e assimetria de informação entre as organizações digitais e os utilizadores individuais?;

• Discriminação algorítmica: os algoritmos associados às novas tecnologias com o seu potencial de personalização de *outputs*, devem garantir equidade no tratamento dos utilizadores, garantindo a confiança nos mesmos, e a responsabilização das entidades que desenvolvem os algoritmos. Quem fiscaliza e de que forma?;

• Necessidade de segurança jurídica "universal": num mundo globalizado onde os conteúdos podem ser desenvolvidos num país, e acedidos e visualizados em qualquer parte do mundo é necessário um ordenamento jurídico comum, que permita ter leis semelhantes nos diversos países. Quem faz essa articulação? De que forma? A maior parte destas questões estão ainda em aberto, e vão obrigar a bastante discussão nos próximos tempos.

c) Impactos no consumo energético: as novas tecnologias têm aumentado exponencialmente os consumos energéticos. Por exemplo, as tecnologias da computação em nuvem (*cloud computing*), *blockchain* e inteligência artificial, entre outras, requerem um elevado consumo de energia e água para arrefecimento dos sistemas nos centros de dados. Tarefas como processos de mineração de *blockchain*, e treino e operacionalização dos modelos e algoritmos de inteligência artificial elevam esses consumos. Desta forma, estas tecnologias envolvem impactos ambientais, nomeadamente o aumento dos gases com efeito de estufa, e suscitam temas como o desafio de desenvolvimento de tecnologias mais sustentáveis ambientalmente.

d) Patentes e proteção de direitos legais: é fundamental referir o papel da proteção dos direitos legais inerentes a novos produtos, serviços, marcas e quaisquer outros elementos passíveis de proteção legal

através de patentes. Deve-se garantir que a inovação não foi registada previamente por outra entidade ou empreendedor, elaborar o pedido de patente, e registar a patente depois de aceite o pedido. Posteriormente é necessário monitorizar que ninguém está a utilizar indevidamente os direitos inerentes à patente, estar preparado para defender juridicamente esses direitos, e renovar regularmente a patente para manter a proteção legal. É ainda importante referir que as patentes e direitos inerentes à inovação deviam (o que nem sempre acontece) ser válidos em todos os países (ou espaços económicos) do mundo, existindo concorrência entre países relativamente ao desenvolvimento de inovações. Esta situação pode ser minimizada através de registo simultâneo de patentes em vários países (ou espaços económicos).

e) Saúde mental dos utilizadores: diversas tecnologias emergentes tais como a realidade aumentada e a realidade virtual (componentes do Metaverso), e as redes sociais têm diversos desafios para a saúde mental dos utilizadores. O metaverso pode gerar ansiedade e insegurança aos seus utilizadores. Com avatares e "gémeos digitais" quase todas as interações poderão ser efetuadas através de representações (e não com contato humano), o que poderá gerar sentimentos de insegurança e problemas de auto-imagem dos utilizadores. Para além disso, passar longos períodos em contato com os equipamentos necessários para aceder ao metaverso poderá envolver problemas em termos de desorganização da rotina, alterações de humor, hábitos alimentares, e impactos para a saúde ocular. O sedentarismo e a obesidade podem ser outros problemas associados. As redes sociais podem ainda gerar ansiedade e depressão nos utilizadores devido especialmente à comparação com outros utilizadores e pressão constante de validação de comportamentos (através de *likes,* comentários e número de seguidores), baixa auto-estima (devido a sentimentos de inadequação face a imagens idealizadas e fabricadas através de IA e comparação com outros), vício (face a conteúdos personalizados que pretendem aumentar o tempo passado nas redes sociais promovidos pelas próprias plataformas), e *cyberbullying* (pois as redes sociais podem proporcionar um ambiente propício para o *bullying online*, que pode gerar traumas psicológicos, emocionais e mesmo físicos para os afetados).

f) Desafios de gestão de tempo: As novas tecnologias, nomeadamente através da transformação digital, têm aumentado exponencialmente o tempo passado pelos indivíduos em equipamentos e plataformas digitais, que hoje em dia estão disponíveis vinte e quatro (24) horas por dia, todos os dias do ano através de *smartphones*, computadores, *tablets*, *smart TVs* e outros *wearables*. Em Portugal, destaca-se ainda o crescimento de equipamentos ligados à *internet,* tais como *smart home speakers*, *smart home cameras*, *smart wearables* e sistemas *smart home video entertainment* (IDC, 2023). Segundo o *Eurostat* as atividades mais praticadas na *internet*, ordenadas pela percentagem de utilizadores que efetuam as atividades, são a troca de mensagens instantâneas recorrendo a redes sociais e *chats*, enviar e receber *e-mails*, pesquisar informação sobre produtos e serviços, ler notícias, telefonar ou fazer chamadas de vídeo, participar em redes sociais, ouvir música e fazer *downloads* de música, *internet banking*, pesquisar informação sobre saúde, fazer compras, ver TV em *streaming*, aprender e fazer exercícios que reforcem aprendizagem, ver filmes por subscrição, jogar através da *internet* ou fazer *download* de jogos, marcar consultas, participar em grupos políticos e cívicos ou efetuar atividades políticas e cívicas, ouvir ou fazer o *download* de *podcasts* e frequentar cursos *online* (Eurostat, 2023). Como o dia tem (e continuará a ter apenas vinte e quatro (24) horas), quanto mais atividades forem possíveis de efetuar recorrendo a meios digitais, mais os utilizadores ficarão com restrições temporais para outro tipo de atividades, nomeadamente atividades *offline*. Monitorizar o tempo gasto em meios digitais ajuda a perceber os impactos que este pode ter em termos de gestão de tempo dos utilizadores.

g) Transformação cultural: a inovação e as novas tecnologias têm numerosos impactos em termos de transformação cultural das sociedades e das organizações. Alguns exemplos dos impactos das mais recentes inovações e tecnologias passam pela mudança em termos de relações sociais entre os indivíduos, alterações dos padrões económicos de produção e consumo, acesso ao conhecimento e educação, e mesmo de expressão artística (Bruel, 2018; Moura, 2023):

• Por exemplo, as relações sociais entre indivíduos através de meios digitais, aplicativos de mensagens e redes sociais alteraram-se, com o reforço da comunicação e relacionamento entre indivíduos, promovendo interações globalizadas e mais rápidas.

• As alterações de padrões de produção e consumo materializam-se através de novas formas de produzir com maior eficiência e com *lead times* mais curtos, e novas formas de distribuição e comercialização tais como o comércio eletrónico, emergência de *e-marketplaces*, e modelos de subscrição e de assinatura, que tendem a permitir a co-criação de produtos e serviços com os consumidores e a personalização das ofertas.

• O acesso ao conhecimento e educação também se alterou pois plataformas (através de *websites* e *apps*) permitem acesso ao conhecimento, de forma fácil e em qualquer parte do mundo, e aulas *online*, bibliotecas digitais e ferramentas baseadas em inteligência artificial tornaram o acesso ao conhecimento mais rápido e diversificado.

• A expressão artística tem também sido afetada pois as novas tecnologias, como por exemplo a inteligência artificial e o metaverso (através de realidade virtual e realidade aumentada) têm permitido desenvolver peças artísticas de forma diferente face aos métodos tradicionais, e revolucionado o acesso às mesmas.

h) Desigualdade económica e social: As novas tecnologias e a inovação tendem, no longo prazo, a aumentar a produtividade das economias, tornando-as mais eficientes e capazes de desenvolver novos produtos e serviços. Este dinamismo contribui para economias mais ricas, com maior crescimento e desenvolvimento económico. Quando os benefícios da inovação chegam a toda a sociedade, ela torna-se um motor de melhoria do bem-estar económico e social.

Contudo, é igualmente importante reconhecer que as novas tecnologias podem acentuar desigualdades económicas e sociais. Vários fatores explicam este risco. Um deles é o potencial desemprego tecnológico no curto prazo, resultante da automação que pode substituir empregos tradicionais. Outro é a desigualdade no acesso às tecnologias e a falta de literacia digital, que impede muitos indivíduos de tirar partido das oportunidades criadas pela inovação, ampliando disparidades dentro das sociedades e entre países.

A desigualdade pode ainda intensificar-se no acesso à educação, já que diferentes níveis de exposição e acesso às tecnologias influenciam as oportunidades de aprendizagem. Além disso, a inovação pode levar à concentração de riqueza nas mãos de empreendedores e desenvolvedores de tecnologia, cujo sucesso pode aumentar significativamente o seu património, ampliando (excessivamente) as distâncias e desigualdades económicas e sociais.

i) Investimento em I&D: A relação entre organizações e países inovadores e o investimento em I&D é de natureza bidirecional. Por um lado, organizações e países mais inovadores tendem a investir fortemente em I&D para gerar novas soluções. Por outro, é precisamente esse investimento que impulsiona a criação de novos produtos, serviços e tecnologias, alimentando um ciclo contínuo de inovação.

Neste sentido, para se manterem competitivos e aproveitarem novas oportunidades, organizações e países inovadores aumentam regularmente o seu investimento em I&D, garantindo níveis elevados de crescimento. Desenvolver e comercializar novos produtos, serviços e tecnologias é uma forma direta de aumentar vendas e reforçar a posição no mercado. Paralelamente, métodos, processos e tecnologias inovadoras tornam os próprios processos de investigação mais eficientes, permitindo que cientistas e engenheiros trabalhem com maior rapidez e eficácia.

Estes atores inovadores beneficiam ainda de ecossistemas de parcerias bem estruturados, envolvendo outras organizações, instituições de ensino superior e centros de investigação. Esta rede facilita a troca constante de conhecimento, recursos e investimento, criando condições favoráveis à inovação contínua.

Desta forma, o investimento em I&D assegura não apenas a criação de algo novo, mas também ganhos de eficiência e redução de custos, permitindo que organizações e países inovadores explorem novas ideias, desenvolvam soluções diferenciadoras e se mantenham à frente dos seus concorrentes.

2.4. Necessidade permanente de inovar e Riscos da inovação

As organizações, indústrias e regiões/países estão em constante competição com os seus concorrentes (diretos e indiretos). Neste sentido, necessitam de inovar permanentemente, de forma a conseguirem diferenciar-se, manterem-se e mesmo sobreviver no longo prazo. No entanto, a inovação apresenta um retorno incerto, pelo que envolve riscos.

Por outro lado, há também diversos exemplos de grandes organizações que foram líderes nos seus mercados, e que devido à falta de inovação perderam relevância ao longo do tempo, deixando mesmo de ter espaço no mercado, não conseguindo sobreviver. Ou seja há também riscos inerentes a não inovar. Os riscos inerentes à inovação, e riscos de não inovar são caraterizados seguidamente.

2.4.1. Riscos inerentes à inovação

Os riscos inerentes à inovação são de diversos tipos: financeiros, de mercado, reputacionais, jurídicos e regulatórios, tecnológicos e organizacionais.

Os riscos financeiros passam pelo facto de projetos de inovação geralmente exigirem um investimento elevado, sem garantia de retorno em termos de *Return on Investment* (ROI) face à sua elevada incerteza. Se a organização inovadora enfrentar escassez de meios financeiros para implementar a ideia inovadora, pode ocorrer que face ao insucesso do projeto de inovação, possa não conseguir levar o projeto avante, ou que aumente a probabilidade de falência da organização. Pode ainda ocorrer que um risco demasiado elevado leve os financiadores do projeto a exigir uma remuneração superior, que seja difícil de satisfazer pela organização, ao longo do tempo.

Os riscos de mercado passam pela aceitação (ou não) dos novos produtos e serviços pelos consumidores. Os novos produtos e serviços podem não satisfazer as necessidades dos consumidores, e pode haver uma imitação/adaptação pelos concorrentes (ainda que com alguns elementos distintivos para escapar à proteção proporcionada pelas patentes), reduzindo a diferenciação da organização no mercado e a sua vantagem competitiva. Pode ainda ocorrer que a organização fique demasiado dependente do sucesso do(s) novo(s) produto(s) e/ou serviço(s), devido ao peso destes no seu *mix* de vendas, desleixando a gestão dos restantes.

Os riscos reputacionais, por seu lado, podem ocorrer se as inovações falharem, acarretando desconfiança por parte dos consumidores e da sociedade em geral sobre a organização. Isto pode levar a danos na reputação da organização que se vão refletir em todas as suas ações futuras.

Relativamente aos riscos jurídicos e regulatórios, temos que a questão das patentes e direitos de autor têm de ser acautelados, verificando o que já existe, e defendendo as inovações da organização, bem como a análise de barreiras de conformidade e regulatórias.

Os riscos tecnológicos por sua vez, ocorrem quando a inovação é efetuada em parceria com outras organizações, podendo ocorrer a perda de *know-how,* em caso de apropriação indevida pela outra parte. Podem ainda ocorrer, se a organização não tiver os conhecimentos necessários para desenvolver a inovação, originando falhas técnicas ou problemas imprevistos, e mesmo obsolescência rápida da inovação pretendida, devido a mudanças tecnológicas ocorridas no mercado desenvolvidas por outros concorrentes.

Paralelamente, podem ainda existir riscos organizacionais, relacionados com resistência à mudança dentro da organização, por parte de colaboradores e mesmo gestores de topo. Estes podem resistir a novas ideias, processos e formas de funcionamento, dificultando a mudança. Pode ainda existir mesmo falta de capacidades das equipas e colaboradores para desenvolver ou implementar as inovações pretendidas.

2.4.2. Riscos de não inovar

Os riscos de não inovar podem ser ainda mais graves do que os riscos associados à inovação. Se não forem devidamente geridos, podem até ameaçar a sobrevivência de organizações e indústrias. Os riscos de não inovar passam pela perda de competitividade no mercado, estagnação ou até mesmo declínio, obsolescência tecnológica, diminuição da satisfação dos clientes, desmotivação dos colaboradores e gestores, e deterioração da imagem e reputação da organização.

Quando uma organização deixa de inovar, perde eficiência em relação aos concorrentes, o que pode levar a uma queda nas vendas e à obsolescência de produtos e serviços, tornando-os desajustados para o mercado. Isso resulta em perda de quota de mercado e novas oportunidades de negócio.

A longo prazo, essa situação leva à estagnação e declínio da organização (ou indústria), associados à diminuição da rentabilidade, devido à redução do valor dos produtos e serviços ou à queda nas receitas e vendas. A obsolescência tecnológica ocorre porque a organização não acompanha os novos padrões tecnológicos, processos e "novas rotinas e formas de fazer".

Os clientes tendem a ficar insatisfeitos, pois esperam produtos e serviços que atendam às suas necessidades, geralmente personalizados e exigindo soluções diferenciadas e, muitas vezes, co-criadas. Sem inovação, as organizações não conseguem satisfazer essas expectativas, levando à perda de clientes.

Os colaboradores e gestores também podem ficar desmotivados e insatisfeitos, pois a falta de incentivo à inovação pode criar um ambiente de trabalho desmotivador, resultando em baixa moral e alta rotatividade de funcionários.

Finalmente, a organização pode perder a sua imagem e reputação, especialmente em termos de percepções de dinamismo, liderança de mercado e pioneirismo.

2.5. Tecnologias emergentes e Inovação

As tecnologias e a inovação possuem uma relação de interdependência interessante. A inovação é um ciclo contínuo de desenvolvimento e melhoria, onde cada inovação anterior cria oportunidades para futuras inovações. As tecnologias, sendo elas próprias frutos diretos da inovação, tornam possível a geração de novas inovações, incluindo outras tecnologias inteiramente novas ou resultantes da combinação de tecnologias e inovações já existentes.

As tecnologias mais inovadoras nos últimos anos são a Inteligência Artificial (IA), a *Blockchain*, o *5G*, a Realidade aumentada e a realidade virtual (associadas ao Metaverso), a impressão 3D, os automóveis autónomos e conetados, a Internet das coisas, a computação em nuvem, as projeções holográficas, e os *robots* e drones (Rajamannar, 2021; Kotler et al. 2024). Poderão ainda existir junções inerentes a várias tecnologias, tais como a *Artificial-Intelligence of Things* (AIoT) que junta a Inteligência Artificial à Internet das coisas. A caraterização breve de cada uma das tecnologias mais inovadoras e um resumo da sua aplicação ao marketing são especificadas nos subcapítulos seguintes.

2.5.1. Inteligência Artificial (IA)

A IA pode ser definida de diversas formas, mas basicamente tende a abranger equipamentos, algoritmos e programas de computador que imitam a inteligência humana. A imitação da inteligência humana implica ter capacidades para entender a linguagem, reconhecer imagens e aprender com a experiência (Pratas et al., 2024).

Ao nível da gestão, a IA pode desempenhar funções como a otimização da análise de dados e tomada de decisões, melhoria da experiência do cliente, geração de conteúdos, maior eficiência nas operações das tecnologias de informação, segurança cibernética, vendas, marketing, automação e gestão de stocks (Vazquez e Goodwin, 2024). Ao nível das atividades de marketing, por seu lado, a IA tem estado a ser utilizada para diversas inovações nos últimos anos, entre as quais:

• Segmentação de audiências-alvo e análise de sentimentos do consumidor: a IA permite campanhas mais direcionadas (mesmo personalizadas) através da segmentação de públicos com base nas suas caraterísticas. Nesta segmentação ou personalização, pode mesmo ser utilizado o *feedback* dos consumidores em redes sociais e outras plataformas, comparando com os concorrentes, e utilizar esta informação como um dos *inputs* da segmentação.

• Análise preditiva do comportamento do consumidor e elaboração de recomendações personalizadas: a IA analisa os dados históricos para prever comportamentos futuros dos clientes, tais como quais os produtos com maior probabilidade de compra futura e/ou adesão a promoções de vendas. Esta informação serve também para a elaboração de recomendações de produtos / serviços e promoções de vendas a que os consumidores podem aderir. Por exemplo uma loja *online* pode recomendar produtos com base no histórico de pesquisa dos internautas, podendo também efetuar *retargeting* e *remarketing*. Outros exemplos são as recomendações de plataformas como a Netflix ou do Spotify efetuadas a partir de algoritmos de IA. Estes modelos de previsão podem ainda ajudar a prever a variação de procura inerente a respostas do consumidor a estímulos de marketing da organização (por exemplo níveis de preço, comunicação, descontos comerciais, entre outros), e desta forma influenciar os modelos de gestão de inventário de produtos e sazonalidade de serviços.

• Criação e personalização de conteúdos de comunicação: diversas ferramentas de IA permitem desenvolver conteúdos de imagem, som e vídeo que podem ser utilizados na comunicação das marcas. Através da análise do comportamento histórico dos utilizadores, podem ser criados perfis e segmentos baseados na resposta a conteúdos passados por parte dos utilizadores, e personalizados os conteúdos para cada utilizador de forma automática.

• Automação das campanhas de marketing: várias ferramentas de IA permitem efetuar tarefas de forma automática, tais como envio de *e-mails*, publicações em redes sociais, e gestão de *leads*, que podem permitir aos *marketers* alcançar maior eficiência.

• Otimização do *Search Engine Optimization* (SEO): a IA pode ajudar a identificar palavras-chave, analisar concorrentes, e desta forma sugerir estratégias para melhorar o posicionamento nos resultados dos motores de busca.

• Automatização através de *Chatbots* para atendimento ao cliente: a IA materializada em *chatbots*, permite fornecer suporte ao cliente 24 horas por dia todos os dias do ano, proporcionando resposta a perguntas comuns dos utilizadores, e se necessário encaminhar questões mais complexas para colaboradores humanos.

2.5.2. Blockchain

A *blockchain* é uma rede descentralizada e imutável que permite o registro e rastreamento de transações de forma segura e transparente. No contexto da gestão, a *blockchain* pode ser aplicada para melhorar a transparência, segurança e eficiência das operações das organizações, nomeadamente a gestão da cadeia de abastecimento e pagamentos.

Ao nível das atividades de marketing, a *blockchain* tem estado a ser utilizada para diversas inovações nos últimos anos, entre as quais se destacam:

• Gestão de pagamentos: a *blockchain* através das criptomoedas proporciona a possibilidade de serem efetuados pagamentos, com menores custos de transação, face a outras alternativas.

• Gestão da cadeia de abastecimento: a *blockchain* permite rastrear os produtos desde o seu fabrico até à entrega ao consumidor. Desta forma, permite aumentar a transparência dos processos de distribuição, conhecimento dos fabricantes e intermediários dos produtos, e aumentar a confiança nos produtos transacionados. Com um processo de gestão efetiva da *blockchain* garante-se a qualidade dos produtos, evitando fenómenos como a fraude e contrafação.

• Campanhas de comunicação: a *blockchain* permite rastrear cada etapa de uma campanha de comunicação, eliminando fraudes e más medições de audiências. Garante-se desta forma que métricas como cliques e visualizações são efetivamente realizadas e medidas em tempo real. Permite ainda automatizar processos tais como pagamentos baseados em desempenho da comunicação para o negócio dos anunciantes.

• Segurança de dados: a *blockchain* permite armazenar informações dos clientes, protegendo-os contra perda ou roubo de dados.

• Programas de fidelização: a *blockchain* pode ser utilizada para criar e gerir programas de fidelização, nomeadamente com recompensas digitais (que poderão ser transformadas em criptomoedas ou outro equivalente em termos de unidades monetárias, tais como descontos financeiros) a utilizar na entidade gestora do programa de fidelização ou em parceiros associados.

• Gamificação: a *blockchain* pode incentivar a gamificação, nomeadamente através da *"tokenização"* de recompensas, de forma a recompensar ações específicas, tais como participar em concursos, atingir objetivos em jogos nas plataformas e *apps* das marcas, e assistir anúncios ou outros conteúdos da marca, entre outras ações do consumidor/utilizador que as organizações/marcas pretendam fomentar.

2.5.3. 5ª Geração de redes móveis (5G)

O 5G (ou seja a quinta (5ª) geração de redes móveis) é a mais recente evolução das redes de comunicação sem fio, oferecendo velocidades de dados extremamente altas, latência ultrabaixa (ou seja o tempo que um dado "pacote" leva para viajar de um ponto a outro dentro da rede), maior capacidade de rede e conectividade mais confiável. O 5G pode revolucionar a forma como as organizações operam, permitindo automatização avançada, recolha de dados em tempo real e melhoria na eficiência operacional (Madaugy, 2023). Ao nível das atividades de marketing, o 5G tem estado a ser utilizado e a permitir que outras tecnologias promovam diversas inovações nos últimos anos, entre as quais se destacam:

• Comunicação em tempo real: com a latência reduzida da 5G, é possível criar anúncios que respondem instantaneamente às interações dos utilizadores. Permite desta forma, criação e partilha de conteúdos de alta qualidade sem problemas técnicos, interações em redes sociais e execução de anúncios programáticos em diversas plataformas, em tempo real.

• Marketing de eventos: a tecnologia 5G melhora a conetividade em eventos permitindo transmissões ao vivo e em alta definição, e interações entre organizadores e participantes em tempo real.

• *E-commerce Mobile*: o 5G através de maior velocidade e estabilidade proporcionada, melhora a experiência de compra *online* em dispositivos móveis, reduzindo o tempo de carregamento e aumentando a taxa de conversão.

• Experiências mais imersivas, com maior qualidade e sem interrupções: com o 5G é possível implementar com qualidade experiências de realidade aumentada, realidade virtual e no metaverso possibilitando campanhas envolventes e interativas, e ligações sem interrupções em tempo real dos diversos sensores, dispositivos e equipamentos relacionados com a internet-das-coisas.

2.5.4. Realidade aumentada, realidade virtual e Metaverso

A realidade aumentada é uma tecnologia que sobrepõe elementos virtuais, tais como imagens, sons ou outras informações, no "mundo real", proporcionando uma experiência interativa aos utilizadores. É frequentemente utilizada em aplicações de jogos, educação e formação, permitindo que os utilizadores interajam com objetos virtuais sobrepostos a ambientes reais. Um exemplo popular é o jogo Pokémon GO, onde os jogadores podem ver e capturar criaturas virtuais no mundo real através de seus *smartphones*.

A realidade virtual por seu lado cria um ambiente totalmente imersivo e artificial onde os utilizadores podem interagir. Utilizando dispositivos como por exemplo os óculos de realidade virtual, os utilizadores são transportados para um mundo virtual tridimensional, onde podem explorar e interagir com o ambiente e objetos virtuais. É frequentemente utilizada em simulações, jogos e experiências imersivas.

O Metaverso é um conceito de um universo virtual coletivo, compartilhado e persistente, criado pela convergência de várias tecnologias, incluindo realidade virtual, realidade aumentada, *blockchain* e redes sociais. No metaverso, os utilizadores podem criar avatares, interagir uns com os outros, realizar atividades económicas e explorar cenários virtuais. O metaverso pode transformar a forma como as pessoas trabalham, socializam, aprendem e se divertem, criando uma nova dimensão de interação digital (Lopes et al., 2024). Ao nível das atividades de marketing, a realidade aumentada, virtual e o metaverso têm estado a ser utilizados para diversas inovações nos últimos anos, entre as quais se destacam:

• Imersividade reforçada em *websites* e *apps* transacionais: diversas aplicações de realidade aumentada permitem que os clientes possam visualizar os móveis nas suas casas antes de compra (por exemplo numa aplicação disponibilizada pelo IKEA), verificar como ficaria uma maquiagem ou batom no cliente sem necessidade de experimentação (por exemplo na aplicação disponibilizada pela Sephora), e verificar como ficaria uma parede com determinada cor de tinta antes de comprar (por exemplo numa aplicação disponibilizada pela CIN), entre outras possibilidades.

• Imersividade reforçada em lojas físicas: as potencialidades referidas em *websites* e *apps* transacionais podem também ser aplicadas nas lojas físicas se estas tiverem equipamentos de realidade aumentada, virtual e de acesso ao metaverso. Para além disso, nas lojas físicas podem ser incorporadas informações sobre os produtos e promoções de vendas, recorrendo a *QR codes* que direcionam para diversos tipos de conteúdos tais como *websites*, imagens ou vídeos, entre outros conteúdos, se os utilizadores utilizarem os seus *smartphones* e fizerem o *scanning* dos *QR codes*.

• Lojas e *showrooms* virtuais no metaverso: as marcas podem estabelecer lojas virtuais para vender os seus produtos físicos e virtuais em plataformas de metaverso (como o Roblox e Decentraland, entre outras), recorrendo a "gémeos digitais". Podem ainda criar *showrooms* virtuais onde os utilizadores podem explorar e

customizar os produtos (por exemplo no *showroom* virtual da Audi), e garantir experiências de entretenimento no metaverso (tais como concertos, exposições e visitas interativas).

• Visitas virtuais a instalações físicas: diversas organizações utilizam o metaverso (através de "gémeos digitais") para explorar lojas, fábricas, escritórios e outros locais de forma remota. Um exemplo são as empresas imobiliárias e de construção, que mesmo antes de começarem as obras de construção de novas habitações, podem simular as mesmas no metaverso, permitindo uma experiência de simulação imersiva aos potenciais compradores.

• Comunicação interativa e envolvente: as campanhas publicitárias que utilizam as realidades aumentada e virtual, podem ser mais interativas e envolventes do que as demais. Podem também oferecer a oportunidade para opções de personalização de avatares com produtos da marca e proporcionar visitas virtuais a locais exóticos e atrações turísticas através de campanhas imersivas (por exemplo no caso das marcas de hospitalidade e turismo).

• Marketing de eventos, feiras e conferências: as realidades aumentada e virtual permitem proporcionar experiências imersivas, mostrando produtos em eventos e feiras físicos. Paralelamente permitem organizar eventos, feiras e conferências virtuais em plataformas de metaverso, o que permite geração de *networking* sem fronteiras geográficas.

• Filtros em redes sociais: as organizações podem criar filtros de realidade aumentada em diversas plataformas, tais como as redes sociais, para aumentar o envolvimento dos utilizadores.

• Formação de colaboradores: a realidade virtual pode ser utilizada para treinar colaboradores de atendimento ao público, equipas de vendas, e facilitar a apresentação de novos produtos.

2.5.5. Impressão 3D

A impressão 3D é um processo que cria objetos tridimensionais a partir de modelos digitais. Utilizando uma impressora 3D, materiais como plásticos, metais e resinas são depositados em camadas sucessivas até que o objeto completo seja formado. Esta tecnologia permite a produção de peças complexas e personalizadas de forma rápida e eficiente. Ao nível das atividades de marketing, a impressão 3D tem estado a ser utilizada para diversas inovações nos últimos anos, entre as quais se destacam:

• Prototipagem rápida: a impressão 3D permite criar protótipos de produtos que podem ser vistos e sentidos, reduzindo os tempos de elaboração de testes, ajustes de *design*, e *time-to-market*. Desta forma, validam-se mais facilmente os novos *designs* de produto, antes de investir em produção em larga escala.

• Criação de amostras de produtos, produtos co-criados, e embalagens customizadas: a impressão 3D permite criar amostras de produtos para os potenciais clientes poderem experimentar antes de comprar, envolver os clientes na criação dos produtos através da co-criação de protótipos, e a geração de embalagens únicas e personalizadas.

• Decoração de lojas, *displays*, e materiais promocionais inovadores: a impressão 3D permite criar elementos decorativos únicos para lojas físicas, e a criação de *displays* e *stand-ups* para destacar os produtos nesses espaços, gerando conceitos e ambientes apelativos e diferenciados face aos concorrentes. Permite ainda o desenvolvimento de brindes e materiais promocionais inovadores e personalizados para campanhas de marketing.

2.5.6. Automóveis autónomos e conetados

Os automóveis autónomos utilizam um conjunto de sensores, câmaras, radares, LIDAR (*Light Detection and Ranging*) e inteligência artificial para navegar e operar sem a necessidade de intervenção humana. São projetados para perceber o ambiente envolvente e tomar decisões de condução em tempo real.

Os automóveis conectados por seu lado, estão conectados à *internet* e a outros veículos e infra-estruturas. Esta conectividade permite a troca de dados em tempo real. Os automóveis conectados podem receber atualizações de *software* remotamente, e oferecer informações de trânsito em tempo real, entre outras funcionalidades.

A combinação destas tecnologias permite o desenvolvimento de sistemas de transporte mais inteligentes e integrados, com potencial para reduzir acidentes, melhorar a gestão do tráfego e proporcionar uma experiência de condução mais confortável e eficiente. Ao nível das atividades de marketing, os automóveis autónomos e conetados têm estado a ser utilizados para diversas inovações nos últimos anos, entre as quais se destacam:

• *Test-drives* virtuais: automóveis conetados permitem que os consumidores realizem *test-drives* de veículos autónomos a partir de suas casas.

• Recompensa e penalização de comportamentos dos condutores: veículos conetados podem recolher dados em tempo real, recompensando os condutores por conduzirem de forma segura e eficiente, e alertar e penalizar maus comportamentos de condução.

• Análise da condição das estradas e ambientes envolventes: os veículos autónomos e conectados podem recolher informação sobre as condições das estradas, condições climáticas, e informação de trânsito em *real-time*, permitindo melhor gestão de infra-estruturas e qualidade de vida dos cidadãos. Para além disso, assistentes virtuais nos veículos podem oferecer indicações e recomendações personalizadas durante a viagem.

• Comunicação publicitária: os anúncios nos veículos autónomos e conetados podem ser geolocalizados baseados na localização dos veículos e condições climáticas, tanto em termos de comunicação dentro do veículo, como na comunicação visível para os que estão fora do veículo através de ecrãs digitais. Veículos conectados podem ainda receber atualizações em tempo real sobre promoções e ofertas, permitindo campanhas de marketing dinâmicas e adaptáveis.

• Marketing de eventos: a utilização de veículos autónomos em eventos e feiras permite experiências interativas e imersivas para as marcas.

• Serviços de transporte personalizados: automóveis autónomos e conetados permitirão no futuro novos modelos de negócios semelhantes aos táxis e plataformas de transporte urbano individual como a UBER mas sem condutor, e também transportes de mercadorias. Paralelamente veículos conetados podem exibir anúncios personalizados em ecrãs dentro do veículo baseados na localização e preferências dos utilizadores durante as deslocações.

2.5.7. Internet das Coisas

A internet das coisas (conhecida em língua inglesa como *Internet of Things* (IoT)) liga um conjunto de equipamentos e dispositivos, tais como *smartphones*, sensores industriais, *wearables* e câmaras à *internet*, e uns aos outros (Lynn et al, 2020). Os sensores tendem a recolher dados do ambiente em que estão inseridos, utilizando os mesmos para obter *insights* e otimizar processos, podendo mesmo executar ações automáticas com base nos dados recolhidos. Ao nível das atividades de marketing, a IoT tem estado a ser utilizada para diversas inovações nos últimos anos, entre as quais se destacam:

• Rastreamento de produtos: os sensores conseguem monitorizar o movimento de produtos ao longo da cadeia de abastecimento (incluindo dentro de centros de distribuição, armazéns e lojas físicas), garantindo maior transparência, confiança e eficiência na gestão.

• Gestão de inventário otimizada: sensores baseados na IoT permitem monitorizar stocks de produtos em armazéns e mesmo em prateleiras de lojas físicas, de forma automática, garantindo que é minimizada a probabilidade de existirem ruturas.

• Experiências interativas com produtos: sensores em produtos ou outros equipamentos permitem que os consumidores interajam com os mesmos de forma inovadora, efetuando tarefas tais como provar roupas virtualmente. Estes sensores permitem ainda a recolha de dados sobre a forma como os consumidores utilizam os produtos, permitindo otimizações e personalizações no futuro.

• Comunicação personalizada e em tempo real: dispositivos baseados na IoT permitem recolha de dados e interações em tempo real com os consumidores e o desenvolvimento de ofertas personalizadas, segmentadas e geolocalizadas. Podem ainda ser enviadas notificações para os *smartphones* que estão nas proximidades de instalações e equipamentos específicos.

• Marketing de eventos: dispositivos e sensores baseados na IoT, em feiras e eventos permitem rastrear o número e tipo de visitantes, a interação com produtos e equipamentos, e *feedback* em tempo real para as organizações.

2.5.8. Computação em Nuvem

A computação em nuvem consiste na entrega de serviços de computação, como armazenamento, processamento e gestão de dados, através da internet (na "nuvem"). Em vez de possuir e manter servidores físicos ou centros de dados, as organizações podem "alugar" o acesso a esses recursos de um provedor de serviços na nuvem, permitindo escalabilidade, flexibilidade e redução de custos. Existem três modelos de serviço dentro da computação em nuvem:

• IaaS (*Infrastructure as a Service*): proporciona recursos de infra-estruturas virtualizados através da *internet*. Alguns exemplos incluem armazenamento, servidores e redes. Os utilizadores podem gerir o sistema operacional, armazenamento e aplicações implantadas, enquanto o provedor do serviço gere a infra-estrutura.

• PaaS (*Platform as a Service*): o prestador fornece uma plataforma que permite aos clientes desenvolver, gerir e executar aplicações. Os desenvolvedores podem focar-se na codificação e implementação de *softwares*, enquanto o provedor cuida da infra-estrutura, sistema operacional e *middleware*.

• SaaS (*Software as a Service*): permite aos utilizadores aceder a aplicações de *software* pela *internet,* geralmente através de uma assinatura. Os provedores gerem tudo, desde a infra-estrutura até às atualizações de *software*. Exemplos incluem Google Workspace, Microsoft 365 e Salesforce.

Ao nível das atividades de marketing, a computação na nuvem tem estado a ser utilizada para diversas inovações nos últimos anos, entre as quais se destacam:

• Análise de dados avançada: as organizações podem armazenar e analisar grandes volumes de dados para gerar *insights* para as estratégias de marketing. Podem ser efetuadas análises preditivas, operacionalizar *chatbots* e personalizar ofertas através de IA.

• Acesso a plataformas de marketing integradas: diversas soluções de marketing alojadas na nuvem, ao dispor das organizações, permitem gerir campanhas integradas de marketing, efetuar tarefas de marketing de forma

automática, integrar *softwares* de gestão de relacionamento com os clientes, e efetuar análises de desempenho, entre outras tarefas.

• Colaboração de equipas de marketing dispersas: equipas dispersas geograficamente podem colaborar em tempo real, através de ferramentas baseadas na nuvem.

Os operadores com maior quota de mercado nesta tecnologia são mundialmente a Amazon com a Amazon Web Services (AWS) e a Microsoft com a Microsoft Azure (Griffiths, 2025), disponibilizando a computação em nuvem a diversos clientes no mundo.

2.5.9. Projeções Holográficas

As projeções holográficas são uma tecnologia que cria imagens tridimensionais visíveis sem a necessidade de óculos especiais ou dispositivos auxiliares. Elas são baseadas na holografia, que é uma técnica de registro de padrões de interferência de luz para criar uma imagem que parece ser tridimensional e realista. Ao nível das atividades de marketing, as projeções holográficas têm estado a ser utilizadas em diversas inovações nos últimos anos, entre as quais se destacam:

• Exposição de produtos através de hologramas: os hologramas permitem expor os produtos em 3D em espaços físicos, proporcionando demonstrações interativas aos consumidores, que podem perceber as suas caraterísticas de uma forma mais impactante.

• Comunicação impactante: anúncios holográficos em espaços como centros comerciais e pontos de venda físicos chamam a atenção e geram envolvimento das audiências-alvo. Nas lojas físicas também geram mais clientes e aumentam o tempo médio de permanência dos clientes na loja.

• Campanhas mais impactantes de realidade aumentada: quando associados a campanhas de realidade aumentada, as projeções holográficas, conseguem criar experiências mais envolventes e interativas.

• Marketing de eventos: as projeções holográficas podem ser utilizadas em eventos de lançamento de produtos, apresentações corporativas em conferências e reuniões, e experiências de marca imersivas onde os consumidores podem interagir com personagens ou cenários holográficos, aumentando assim o seu impacto.

2.5.10. Robots e drones

Os *robots* são máquinas programáveis que podem realizar tarefas de forma automática ou controlada. Podem ser projetados para diversas funções, desde a execução de tarefas simples até a realização de atividades complexas que requerem IA. Existem diversos tipos de *robots*, incluindo *robots* industriais, de serviço, médicos e domésticos.

Os drones também conhecidos como veículos aéreos não tripulados, são dispositivos que podem voar de forma autónoma ou ser controlados remotamente por um operador. Eles são equipados com sensores, câmaras e sistemas de navegação para realizar uma variedade de tarefas, tais como fotografia e videografia aérea, inspeção e monitorização de infra-estruturas, entrega de mercadorias, agricultura de precisão e missões de busca e salvamento. Ao nível das atividades de marketing, os *robots* e drones têm estado a ser utilizados para diversas inovações nos últimos anos, entre as quais se destacam:

• Atendimento personalizado aos clientes: os *robots* humanóides em lojas físicas podem atender e transmitir informações aos clientes, levar os clientes até junto dos produtos desejados, demonstrar como funcionam produtos, e personalizar a experiência dos consumidores com base no seu histórico de compra e interação com a organização.

• Entregas de produtos aos clientes: os *robots* podem transportar os produtos diretamente até aos consumidores, proporcionando maior eficiência e experiências únicas. Os drones por seu lado, podem efetuar entregas rápidas e eficientes, nomeadamente em áreas isoladas e/ou de difícil acesso.

• Monitorização de infra-estruturas e mapeamento de áreas de vendas: os drones podem documentar as infra-estruturas físicas de pontos de venda e outras instalações das organizações, ajudando na segurança e manutenção das mesmas. Podem ainda mapear e analisar áreas de influência geográficas (e vias de acesso) para analisar o potencial de localização de pontos de venda físicos e/ou trabalho de equipas de vendas e de entregas de produtos.

• Marketing de eventos: os *robots* podem efetuar diversas tarefas em eventos, gerando envolvimento com as audiências-alvo, e demonstrando as suas capacidades. Os drones por seu lado conseguem ainda filmar e transmitir ao vivo imagens dos eventos com ângulos impossíveis de outra forma (nomeadamente visões aéreas), bem como monitorizar o número de pessoas presentes, e realizar animações de luzes e apresentações aéreas.

• Geração de conteúdos: os drones podem efetuar fotografias e vídeos, a partir do ar, para campanhas de marketing com conteúdos visuais apelativos e diferenciados.

• Publicidade aérea: os drones permitem a exibição de mensagens publicitárias a partir do ar, de forma mais eficiente do que os aviões de pequena dimensão tradicionalmente utilizados.

2.5.11. Artificial Intelligence of Things (AIoT)

A *Artificial Intelligence of Things* (AIoT) é a integração da IA com a IoT, de forma a conseguir operações mais eficientes da IoT, melhor interação entre humanos e máquinas, e recolha de mais dados e tratamento automatizado dos mesmos. Ao nível das atividades de marketing, a AIoT tem estado a ser utilizada para diversas inovações nos últimos anos, entre as quais:

• Personalização da experiência dos consumidores: sensores em lojas físicas podem recolher dados sobre o comportamento dos clientes, e os algoritmos podem analisar esses dados e oferecer recomendações personalizadas em tempo real a colaboradores e clientes. Isto pode envolver a elaboração de campanhas de marketing geolocalizadas. Esta informação recolhida permite assim o marketing em tempo real, e se integrada com programas de fidelização, permite uma visão mais completa, atualizada e em tempo real do comportamento do cliente, permitindo desenvolver ofertas personalizadas mais assertivas para os clientes.

• Gestão e monitorização de stocks em tempo real: sensores baseados na IoT, tais como a identificação dos produtos por radiofrequência (RFID) e monitorização através de circuitos fechados de televisão (em língua inglesa, conhecidos como *Closed-circuit television* (CCTV)) podem monitorizar níveis de stock e a IA através de algoritmos de previsão da procura, ajuda a evitar ruturas de produto, podendo mesmo estar ligados a processos de automatização de novas encomendas).

• Recolha de dados e utilização dos mesmos em publicidade programática: os dados recolhidos por sensores e equipamentos baseados na IoT podem ajudar a que algoritmos de IA segmentem audiências, e criem anúncios programáticos personalizados.

• Utilização de dados em *wearables* e *chatbots*: dispositivos e sensores em *wearables* e equipamentos tais como frigoríficos e armários (e mesmo prateleiras de pontos de venda físicos), podem recolher dados sobre uso e consumo, permitindo entender as necessidades dos consumidores, adaptando campanhas de marketing, e sugerindo ocasiões de compra. Para além disso, *chatbots* e assistentes virtuais baseados em IA podem ser integrados em dispositivos e *wearables* da IoT, oferecendo suporte e atendimento ao cliente de forma automática e sempre que necessário.

2.5.12. Desafios inerentes às tecnologias emergentes

Diversos desafios estão atualmente a verificar-se nas nossas sociedades e economias inerentes a estas tecnologias, tais como uma maior capacitação através da análise de dados (baseados na análise de *big data*, desenvolvimento de algoritmos e IA), sustentabilidade e inovação verde (materializada em tecnologias limpas, e procura de eficiência energética, pois as novas tecnologias têm envolvido um aumento exponencial nos consumos energéticos), impulsionamento da inovação (com o desenvolvimento de novos produtos e serviços, e melhoria de processos), democratização da inovação (com acesso generalizado à informação e aparecimento de ferramentas de desenvolvimento acessíveis através da *internet*), mas também novos desafios éticos e sociais (baseados na necessidade de privacidade e cibersegurança, e desigualdades sociais e económicas).

2.6. Principais autores e teorias sobre Economia da Inovação

2.6.1. Alfred Chandler: Inovação como resultado organizacional

Alfred Chandler foi um dos pioneiros no estudo da inovação, enfatizando o papel dos gestores e das estruturas organizacionais na promoção da inovação. O papel da eficiência da gestão (nomeadamente da gestão de topo), e a inovação são fundamentais para a promoção do crescimento e competitividade das organizações. O legado principal de Alfred Chandler consiste na constatação de que a inovação depende das práticas de gestão e estruturas organizacionais, sendo fruto de um esforço concentrado das organizações e países. A inovação não é um resultado do "acaso", nem de esforços individuais e não sistematizados, ou um resultado do mercado enquanto entidade abstrata (tal como é frequentemente referido na teoria económica clássica ou neoclássica, em que a inovação e tecnologia são algo externo à economia, colocado ao dispor das organizações e consumidores). Desta forma, segundo Alfred Chandler enfatiza-se o papel dos gestores de topo e das estruturas organizacionais na promoção da inovação (Chandler, 1962; Chandler, 1977).

2.6.2. Joseph Schumpeter: teorias da Destruição Criativa e Herói inovador

Joseph Schumpeter é um dos maiores economistas no âmbito da Economia da Inovação. Enunciou a "Teoria da Destruição Criativa" (também conhecida como "Teoria da Destruição criadora"), na qual refere que os empreendimentos inovadores destroem as organizações e modelos de negócio que se tornam ultrapassados. Neste sentido, a inovação e a tecnologia que obtêm sucesso, são as principais forças que geram crescimento económico num determinado período. No entanto, nesse processo são destruídos os modelos de negócio, funções e organizações, que são substituídos por outros mais inovadores. Segundo este autor este ciclo de inovação e destruição, está na origem dos ciclos económicos, da concorrência e explica a sobrevivência das organizações.

Para além desta "Destruição criadora", Schumpeter criou também a teoria do "Herói inovador", na qual é enfatizado o papel dos empreendedores e dos empresários inovadores, designados como "Heróis inovadores" no desenvolvimento económico. Estes "heróis inovadores" introduzem inovações bem-sucedidas no mercado, que melhoram a produtividade, a eficiência, e satisfazem as necessidades dos consumidores, gerando crescimento e desenvolvimento económico significativo. Gerem e assumem os riscos inerentes à inovação, e por isso quando bem-sucedidos tendem a obter uma rentabilidade muito elevada, inerente à inovação bem-sucedida que desenvolveram.

As suas inovações, depois de registadas através de patentes, podem ser defendidas legalmente para evitar fenómenos de imitação pelos concorrentes. Garantem desta forma, uma vantagem competitiva para as

organizações e empreendedores que as desenvolvem durante um determinado período. Estas patentes dependem dos Estados e respetivos sistemas jurídicos, pelo que estes também têm um papel importante na promoção e defesa da inovação, garantindo os benefícios da rentabilização da inovação para aquele(s) que a desenvolve(m) (Schumpeter, 1942).

2.6.3. Nelson e Winter: A teoria económica evolucionista

Nelson e Winter (1982) são pioneiros na escola do evolucionismo económico. Estes autores referem que a inovação é um processo cumulativo e contínuo ao longo do tempo, com resultados incertos, e impulsionado por experimentação (geralmente efetuado dentro das organizações). Um dos conceitos mais importante do modelo desenvolvido por estes autores são as "rotinas organizacionais", que representam as práticas e processos que as organizações utilizam de forma regular, e que podem ser ajustadas e melhoradas ao longo do tempo.

As organizações, segundo estes autores, podem ser vistas como um conjunto de rotinas operacionais, de desenvolvimento, de gestão, de aprendizagem, de comunicação, e de colaboração, entre outras, que permitem efetuar a gestão dos recursos e competências existentes.

Com esta perspetiva de evolução, as rotinas existentes nas organizações podem ajudar a desenvolver inovações, e as próprias inovações podem melhorar as rotinas existentes nas organizações.

A existência destas rotinas organizacionais, únicas, diferenciadoras e não replicáveis pelas demais organizações, estão na base do sucesso das organizações. Para as adquirirem, os potenciais interessados têm de adquirir a organização como um todo, para se apropriarem do conhecimento e práticas envolvidas. Estas rotinas são desta forma uma vantagem competitiva das organizações, não podendo ser copiadas pelos concorrentes. Estas rotinas estão também relacionadas com a integração de pessoas, com processos e sistemas (que podem envolver tecnologia ou não).

2.6.4. Edmund Phelps: modelo de Inovação de base e florescimento em massa

O modelo de "Inovação de base e florescimento em massa" desenvolvido por Edmund Phelps enfatiza a importância da inovação de base para o crescimento económico das regiões e países. Neste modelo é referida a importância de criar ambientes que incentivem a criatividade e a inovação contínua, de forma a garantir o crescimento económico sustentável e a felicidade das pessoas.

Este modelo baseia-se nos conceitos de Inovação de Base (que consiste no fato da inovação ser baseada num enorme conjunto de pessoas que desenvolvem e comercializam novos produtos e processos – geralmente milhões de pessoas - e não apenas num conjunto de visionários e empreendedores heróicos), valores modernos (como a busca e ultrapassagem de desafios, a criatividade e a exploração, que são valores fundamentais para impulsionar a inovação), e o conceito de florescimento em massa (definido como uma combinação de bem-estar material e uma vida interessante e significativa das "massas humanas", onde os indivíduos podem encontrar a realização, crescimento e desenvolvimento pessoal) (Phelps, 2013).

O *Post-it* da 3M é um exemplo da aplicação deste modelo ao desenvolvimento de um novo produto. Foi um produto desenvolvido com as fases da Inovação de Base, Florescimento e Massificação. Na fase da Inovação de base, a 3M incentivou os seus funcionários a experimentar e desenvolver novas ideias. O cientista Spencer Silver, enquanto tentava criar um adesivo super forte, acabou descobrindo um adesivo que era fraco, mas reutilizável. A ideia do adesivo reutilizável foi compartilhada internamente, mas inicialmente não encontrou aplicação prática. Na fase do Florescimento, um outro funcionário da 3M, viu potencial na invenção de Spencer Silver para criar marcadores de página que não danificassem os livros, tendo obtido apoio da 3M

em termos de recursos para desenvolver a ideia, e transformá-la num produto viável. Finalmente, na fase da massificação, foi efetuado um "piloto" em que os primeiros *post-its* foram distribuídos gratuitamente para testar a sua aceitação no mercado. O sucesso inicial levou à produção em massa e à comercialização global.

Com este exemplo do *post-it* da 3M prova-se que a inovação pode surgir de ideias aparentemente pequenas, florescer com os recursos e apoio certos, e tornar-se utilizada e reconhecida pelas massas.

2.6.5. Gary Hamel: modelos de gestão focados na Inovação Contínua

Gary Hamel foca-se no conceito de inovação de gestão, que se baseia na procura de novas formas de organizar e liderar uma organização. Para inovar é fundamental apostar em culturas organizacionais que valorizam a experimentação, o risco calculado, a autonomia, a colaboração, estruturas organizacionais flexíveis e descentralizadas e o empoderamento (conhecido em língua inglesa como *"empowerment"*) dos colaboradores. Este modelo contraria os modelos de gestão tradicionais que se focam excessivamente em previsibilidade e controlo, sufocando a criatividade e a inovação. Desta forma, neste modelo, a inovação surge não de um esforço ocasional, mas de uma capacidade enraizada em toda a organização.

Gary Hamel desenvolveu algumas ideias para ajudar as organizações a tornarem-se mais inovadoras e competitivas, promovendo uma cultura de criatividade e mudança contínua. Estas ideias passam por (Hamel, 2012):

• Inovação de todos, todos os dias: a inovação não deve ser apenas uma responsabilidade de uma equipa específica ou de um departamento de I&D, mas de todos os colaboradores que devem ser incentivados a inovar diariamente.

• Capital criativo: para incentivar a inovação, as organizações devem desenvolver o seu capital criativo, ensinando todos a pensar como "transformadores de jogo" (em língua inglesa utiliza-se o termo *"game changers"*), recolhendo tendências emergentes e inventando soluções inovadoras para as necessidades dos clientes.

• Reengenharia do modelo de gestão: Hamel enfatiza que muitas organizações alteraram os seus modelos operacionais para aumentar a velocidade e eficiência, mas poucas alteraram os seus modelos de gestão para facilitar a inovação.

• Paixão e criatividade na organização: a inovação deve ser baseada em paixão por melhorar a vida das pessoas / utilizadores / consumidores, e a cultura organizacional deve fomentar a criatividade.

• Vantagem evolutiva: as organizações devem mudar tão rapidamente quanto o mundo ao seu redor, recolhendo a informação necessária, e adaptando-se o mais conveniente e rapidamente possível.

Um exemplo é o desenvolvimento da marca Swiffer pela Procter and Gamble. Através de pesquisas abrangentes, a organização percebeu as necessidades e frustrações dos consumidores em relação à limpeza doméstica. Muitos consumidores queriam uma solução de limpeza rápida, eficiente e fácil de usar. Através do desenvolvimento de protótipos, recolha de *feedback* dos utilizadores, testes, e novas formulações do produto chegou ao produto final. No lançamento, uma campanha de marketing para dar aos consumidores informação sobre os benefícios do novo produto foi efetuada. Posteriormente foram lançados novos produtos, expandindo a linha da Swiffer com o Swiffer WetJet e o Swiffer Dusters.

2.6.6. Clayton Christensen: o modelo de Inovação Disruptiva

Clayton Christensen (1997) desenvolveu o modelo de "Inovação disruptiva" que explora como é que as organizações pequenas com tecnologias inicialmente inferiores, podem desafiar e eventualmente superar organizações bem estabelecidas no mercado, mudando radicalmente indústrias inteiras.

A inovação disruptiva ocorre quando uma tecnologia ou modelo de negócio mais simples e acessível ganha aceitação inicial em segmentos de mercado negligenciados pelos líderes de mercado. Os líderes de mercado focam-se geralmente na melhoria de produtos e serviços para os seus melhores clientes, ignorando a base de mercado com menor poder aquisitivo ou com menos indivíduos no segmento (e logo uma base de segmentação menos lucrativa). Quando a tecnologia disruptiva melhora em termos de performance e qualidade, começa a atrair uma base de clientes mais ampla, podendo mudar radicalmente indústrias inteiras, pois a inovação disruptiva pode mesmo alcançar e superar a qualidade dos produtos e serviço das organizações líderes de mercado, se estas forem apanhadas de surpresa e não conseguirem responder atempadamente. Christensen sugere que as organizações bem estabelecidas devem estar atentas a todas as inovações emergentes, e criar um ambiente interno que favoreça a experimentação e adaptação, mesmo que isso signifique canibalizar seus próprios produtos. A capacidade de antecipar e responder a disrupções é crucial para a sobrevivência e sucesso a longo prazo.

Um exemplo interessante é o lançamento da marca de automóveis elétricos Tesla fundada em 2003. A Tesla desafiou o domínio das marcas baseadas em veículos com motores de combustão ao focar-se firmemente na sustentabilidade e um segmento de clientes *premium*. Com esta visão, a Tesla inicialmente direcionou-se para um segmento de nicho até então negligenciado pela indústria automóvel. Esta aposta gerou uma onda de inovação que, posteriormente, transformou a indústria automóvel. Com a crescente aceitação dos seus modelos, a Tesla ampliou seu mercado e hoje destaca-se como uma das organizações mais valiosas da indústria automóvel.

2.6.7. Henry Chesbrough: modelo de Inovação Aberta

Henry Chesbrough (2003) desenvolveu o modelo de Inovação Aberta. Neste modelo refere-se que as organizações não devem depender apenas das suas capacidades internas de inovação, mas devem também procurar ideias e tecnologias externamente. Deve ser incentivada a coopetição (que consiste na combinação dos conceitos de "cooperação" e "competição", em que as organizações que competem entre si no mercado, também colaboram em certas áreas ou projetos para alcançar objetivos comuns ou benefícios mútuos), a co-criação (onde as organizações colaboram diretamente com seus clientes, utilizadores ou outros parceiros para desenvolver novos produtos), e a co-inovação (onde várias entidades trabalham juntas com um esforço conjunto para criar valor mútuo através da combinação de conhecimentos, recursos e capacidades de cada entidade envolvida). Este modelo é uma mudança significativa face aos modelos tradicionais de inovação fechada, em que as organizações dependiam exclusivamente das suas próprias capacidades internas para gerar novas ideias e tecnologias. A inovação aberta pode materializar-se com parcerias externas, tais como com instituições de ensino superior, centros de pesquisa, *start-ups* e até mesmo com concorrentes de forma a acelerar os processos de inovação, reduzir custos, e aumentar a probabilidade de sucesso no desenvolvimento e comercialização das inovações.

Num mundo dinâmico, em que o conhecimento está amplamente distribuído, serão as organizações que o conseguirem recolher e mobilizar mais rapidamente que terão mais sucesso. Pelo que neste modelo é importante referir o aproveitamento de recursos externos (por exemplo através da utilização de capital de risco e *crowdfunding*, entre outras fontes de financiamento), a colaboração e as parcerias (a inovação pode ser impulsionada por meio de colaborações e parcerias com outras organizações, permitindo um fluxo

bidirecional de ideias e conhecimentos), e a partilha de ideias internas (quando uma organização, e os seus colaboradores e gestores, possam ter ideias ou tecnologias que não estão sendo utilizadas internamente, elas podem ser licenciadas, vendidas ou transformadas em *spin-offs*).

Os benefícios do modelo de inovação aberta tendem a gerar aumento de competitividade (através da partilha das melhores práticas e incorporação das tecnologias mais recentes disponíveis no mercado), aceleração do desenvolvimento (através do acesso a novas ideias e tecnologias espera-se um maior desenvolvimento no lançamento de novos produtos e serviços) e redução de custos (através da partilha de custos de desenvolvimento de novas tecnologias reduz-se o investimento individual de cada organização em pesquisa e desenvolvimento).

Um exemplo de inovação aberta é o programa *Microsoft Garage* desenvolvido pela Microsoft. Baseia-se na recolha de ideias dos funcionários da Microsoft, e de parcerias com *startups*, universidades, outras organizações e utilizadores individuais para explorar novas tecnologias e soluções inovadoras. Desenvolvem-se protótipos de forma rápida e são efetuados testes de conceito. Para além disso há plataformas de inovação aberta, onde são partilhados projetos com o público e dado o acesso a funcionários e outros parceiros a diversos recursos e ferramentas da Microsoft. Alguns dos resultados deste projeto de inovação aberta são o Seeing AI (uma aplicação que utiliza IA para ajudar pessoas com deficiência visual, pois utiliza a câmara dos dispositivos móveis para descrever o que está ao redor do utilizador), e o Dictate (um complemento para o Microsoft Office que permite aos utilizadores ditar texto utilizando reconhecimento de voz).

2.6.8. Nonaka e Takeuchi: modelo da Organização Criadora de Conhecimento

Nonaka e Takeuchi (1995) desenvolveram a teoria da Criação do conhecimento organizacional, que foca a importância da cultura organizacional e da liderança no estímulo à criação e partilha de conhecimento. Estes autores referem, nomeadamente, que as organizações que incentivam a criatividade, a colaboração, e a experimentação contínua são mais inovadoras e respondem melhor a mudanças no ambiente concorrencial. Neste modelo, em que a organização é tida como "criadora de conhecimento", são referidas quatro componentes no processo de criação de conhecimento dentro das organizações: socialização, externalização, combinação e internalização.

Na componente de socialização, refere-se que o conhecimento tácito (ou seja aquele tipo de conhecimento difícil de ser formalizado, documentado ou transmitido de forma explícita) é partilhado entre indivíduos na organização, através de experiências comuns e atividades sociais, tais como sessões de *brainstorming* e/ou trabalho em equipa.

Na componente de externalização, refere-se que conhecimento tácito é articulado e traduzido em conceitos explícitos, muitas vezes usando metáforas, analogias e modelos (por exemplo através da formalização do conhecimento em apresentações, documentos e/ou relatórios).

Na componente da combinação, o conhecimento explícito é sistematizado e combinado para formar novos conhecimentos explícitos, tais como manuais, bases de dados e documentos de políticas internas ou normas de trabalho.

Na componente da internalização, o conhecimento explícito é internalizado por indivíduos e torna-se parte do conhecimento tácito deles, frequentemente por meio de práticas quotidianas e experiência prática (materializados por exemplo através de formação prática, *workshops* e imersão em contexto real de trabalho).

Este ciclo contínuo de conversão do conhecimento permite que as organizações criem, partilhem e ampliem o conhecimento de forma dinâmica, gerando uma espiral de conhecimento. Este modelo apresenta ainda

como principais vantagens a geração de inovação contínua permitindo transformar conhecimento tácito em conhecimento explícito, e aproveitar o capital intelectual dos colaboradores e gestores das organizações.

Um exemplo interessante de aplicação deste modelo é a Honda. Através da criação de um ciclo contínuo de criação e partilha de conhecimento, conseguiu promover a inovação e a melhoria contínua nos seus produtos e processos. Isto foi conseguido através da socialização (pois a Honda promoveu formações, *workshops* e atividades em grupo dos colaboradores, gerando um ambiente de aprendizagem colaborativa), da externalização (onde a Honda incentivou os funcionários a documentarem o conhecimento tácito em manuais, *checklists* e relatórios tornando-o acessível a todos), da combinação (integrando informações de diversos departamentos e projetos, promovendo a inovação e a melhoria contínua), e internalização (a Honda incentiva os funcionários a aplicarem o conhecimento explícito nas suas atividades diárias, tais como na própria experiência de trabalho e em formações práticas).

2.6.9. Peter Drucker: a Inovação Organizada

Peter Drucker aponta que a inovação deve estar no centro das práticas organizacionais e de gestão, devendo ser sistemática, intencional e contínua. A inovação segundo Peter Drucker deve seguir um processo disciplinado (integrado em todas as funções e níveis da organização), sendo por isso gerida e organizada. Desta forma, as organizações devem analisar continuamente o ambiente externo, e as suas práticas e capacidades para a identificar oportunidades de inovação, que se materializam em mais valor gerado para os consumidores e/ou para a organização.

Peter Drucker destaca ainda a importância da gestão do conhecimento nas organizações, referindo que as organizações devem criar culturas organizacionais que promovam a partilha e aplicação eficaz do conhecimento (Drucker, 1985).

Um exemplo da inovação organizada é o modelo desenvolvido pela Toyota, conhecido como *"Toyota Production System"*. Inicialmente, a Toyota identificou a necessidade de melhorar a eficiência nas suas linhas de produção para se manter competitiva no mercado global. Posteriormente desenvolveu o sistema *Just-in-Time* para produzir apenas o que é necessário, quando é necessário, e na quantidade necessária, reduzindo stocks. Introduziu ainda o conceito de "autonomação", onde as máquinas são equipadas com dispositivos que detectam problemas e param automaticamente, permitindo a intervenção humana para resolver o problema. Posteriormente, a Toyota adotou a filosofia *Kaizen,* que incentiva todos os funcionários a buscar continuamente melhorias nos seus processos de trabalho, criando uma cultura de inovação contínua e envolvimento dos colaboradores. Esta abordagem esteve na base do conceito de metodologias *lean.*

2.6.10. Anderson e Tushman: tipos de inovação e conceito de "Descontinuidades Tecnológicas"

Anderson e Tushman (1990) desenvolveram a distinção entre inovações incrementais e radicais, bem como os impactos que estas têm nas organizações e indústrias. Esta distinção foi vista no subcapítulo "2.2. Tipos de Inovação".

No entanto, Anderson e Tushman foram também responsáveis pelo desenvolvimento do conceito de "descontinuidades tecnológicas". Estas são eventos que tendem a interromper o processo e ritmo regular de desenvolvimento tecnológico. Estas descontinuidades tecnológicas tendem a proporcionar mudanças de elevada dimensão nos mercados, podendo surgir de avanços em novas tecnologias e/ou alterações de modelos de negócio, gerando desafios e oportunidades para as organizações. Neste sentido, é importante que as organizações sejam flexíveis e adaptáveis, para se manterem competitivas no mercado, e desta forma

poderem sobreviver a longo prazo, nomeadamente em setores de atividade caraterizados por um elevado volume de mudanças tecnológicas.

Um exemplo de descontinuidades tecnológicas prende-se com a evolução da indústria dos telemóveis e *smartphones*. Antes do lançamento do iPhone em 2007, o mercado de telefones móveis era dominado por dispositivos com teclados físicos e funcionalidades limitadas. Marcas como Nokia e BlackBerry eram líderes de mercado, com *designs* e tecnologias que evoluíam de forma incremental. O iPhone introduziu um interface com ecrã sensível ao toque (*touch screen*), eliminando a necessidade de teclados físicos nos telefones móveis. O iPhone combinou ainda diversas funcionalidades num único dispositivo tais como telefone, iPod (música), câmara e navegador de internet. Posteriormente, o *design* e funcionalidades do iPhone tornaram-se o padrão dominante na indústria nos diversos operadores que tiveram de se adaptar.

2.6.11. Resumo dos principais contributos estudados

A economia da inovação tem sido estudada por diversos autores e com diversas abordagens ao longo do tempo como visto nos subcapítulos anteriores. Das diversas contribuições, podemos retirar diversos ensinamentos para as organizações em termos de gestão da inovação:

• Ao nível interno: a inovação deve ser uma das prioridades da gestão de topo das organizações, e ser sistemática, intencional e contínua. Deve ser fomentada por culturas organizacionais que valorizam a experimentação, risco calculado, autonomia, colaboração, estruturas organizacionais flexíveis e descentralizadas, e empoderamento dos colaboradores. Desta forma as organizações devem estar atentas às suas rotinas de funcionamento para promover a inovação e beneficiarem desta, nomeadamente replicando modelos de funcionamento de *start-ups*. Finalmente, as organizações devem ser vistas como criadoras e detentoras de conhecimento, que pode ser aumentado e partilhado através de processos de socialização, externalização, combinação e internalização.

• Na interação com o ambiente envolvente da organização: a inovação pode gerar uma mudança significativa em termos de performance no mercado. Pode ser sugerida por todos (no limite podem ser milhões de pessoas entre consumidores, distribuidores, colaboradores), e beneficiar a sociedade e todos os seus indivíduos. Como a inovação é aberta devem ser incentivadas as parcerias com entidades externas e incentivada a coopetição, co-inovação e co-criação. A inovação mais disruptiva tende a vir de organizações pequenas e pouco conhecidas que efetuam descontinuidades tecnológicas, pelo que é fundamental existirem processos de vigilância tecnológica e de *benchmarking* rigorosos.

Finalmente é importante não esquecer que quem não inova pode desaparecer, se existirem inovações radicais e as organizações não tiverem adaptabilidade e flexibilidade suficientes para acompanharem o progresso tecnológico. Estas inovações radicais podem também ser oportunidades para as organizações poderem elas próprias inovar as suas rotinas, processos, produtos, serviços e mesmo modelos de negócio.

As principais contribuições estão expressas na figura 4.

Autores	Principais contribuições
Alfred Chandler	A inovação é um esforço conjunto (não isolado de uma só pessoa) e uma atividade organizacional. Logo os gestores (nomeadamente os de topo) e as estruturas organizacionais são fundamentais na promoção da inovação.
Joseph Schumpeter	A inovação gera "destruição" em organizações com produtos, serviços, modelos de negócio e funções que se tornam obsoletos, sendo substituídos por outros mais inovadores. Os empresários são os "Heróis inovadores" pois com as inovações, geram crescimento e desenvolvimento económico, maior eficiência e satisfação dos consumidores. Assumem riscos, e empreendem no sentido de obterem rentabilidades elevadas no caso de conseguirem inovar com sucesso.
Nelson e Winter	As rotinas existentes nas organizações ajudam a desenvolver inovações, e as próprias inovações podem melhorar as rotinas existentes nas organizações. Ou seja a inovação é evolutiva ao longo do tempo e depende das rotinas existentes nas organizações.
Edmund Phelps	A inovação surge de milhões de pessoas (ou seja duma "base" alargada de pessoas) e não apenas de visionários, e deve contribuir para e melhoria das condições de vida da maior parte dos cidadãos ("florescimento das massas").
Gary Hamel	A inovação é fomentada por culturas organizacionais que valorizam a experimentação, risco calculado, autonomia, colaboração, estruturas organizacionais flexíveis e descentralizadas, e empoderamento dos colaboradores.
Clayton Christensen	A inovação disruptiva pode vir de organizações pequenas e pouco conhecidas, que começam por abordar uma base ou segmentos de clientes que as organizações bem estabelecidas não estão interessadas em servir. Ao longo do tempo essas organizações pequenas e pouco conhecidas vão evoluindo e ganhando notoriedade no mercado. Assim sendo as maiores organizações têm de estar atentas a estas organizações, e ter ambientes que se assemelhem a start-ups para promover a sua própria inovação.
Henry Chesbrough	A inovação é aberta, e as organizações devem estar abertas a parcerias e ao que está a decorrer em termos de desenvolvimento no seu ambiente envolvente. Pode existir coopetição, co-inovação e co-criação.
Nonaka e Takeushi	A organização é "criadora de conhecimento", e o processo de criação de conhecimento tem as componentes da socialização, externalização, combinação e internalização.
Peter Drucker	A inovação deve ser estruturada pelas organizações, e é sistemática, intencional e contínua. O ambiente deve ser monitorizado permanentemente, com "vigilância tecnológica".
Anderson e Tushman	"Descontinuidades tecnológicas" surgidas a partir de inovações radicais geram oportunidades, ameaças e desafios para as organizações, pelo que é necessária adaptação e flexibilidade a um mercado alterado por estas descontinuidades tecnológicas.

Figura 4- Principais contribuições para a economia da inovação e respetivos autores

Questões e problemas

1 - Explique as diferenças fundamentais entre inovação micro, meso e macro, destacando o tipo de agentes envolvidos, o alcance das transformações, e os impactos esperados em cada nível.

2 - Analise o papel dos "espaços de interação" na promoção da inovação meso, discutindo de que forma estes ambientes (físicos, digitais ou híbridos) facilitam a difusão de tecnologias, práticas e modelos de negócio dentro de um setor de atividade.

3 - Avalie a relevância dos modelos da hélice tripla, quadrupla e quíntupla no contexto da inovação macro, explicando como estes enquadramentos ampliam a compreensão das dinâmicas de colaboração necessárias para enfrentar desafios económicos, sociais e ambientais.

4 - Compare criticamente as diferentes tipologias de inovação apresentadas (radical *versus* incremental; produto *versus* processo; técnica *versus* administrativa), discutindo como cada uma delas contribui para a competitividade organizacional e para a gestão do risco associado à inovação.

5 - Analise a relação entre inovação radical e inovação incremental, explicando de que forma ambas podem coexistir numa estratégia organizacional equilibrada, ilustrando a resposta com exemplos concretos.

6 - Compare criticamente as diferentes formas de inovação (conceito, marca, reorganização tecnológica, reformulação, aperfeiçoamento gradual, serviço, design e embalagem), discutindo como cada uma contribui para a criação de valor e para a diferenciação competitiva das organizações.

7 - Analise o papel da inovação de serviço e da inovação de design na transformação da experiência do utilizador, ilustrando a sua resposta com os exemplos da Uber e do Google Nest, e explicando como estas inovações alteram expectativas e comportamentos dos consumidores.

8 - Analise criticamente os principais desafios socioeconómicos associados à adoção de novas tecnologias, discutindo de que forma estes impactam o emprego, a regulação pública, o consumo energético e a proteção dos direitos legais.

9 - Avalie o papel das políticas económicas na mitigação dos riscos decorrentes da inovação tecnológica, explicando como medidas de formação contínua, regulação, sustentabilidade e proteção da saúde mental podem contribuir para um progresso mais equitativo e sustentável.

10 - Analise os impactos da transformação digital na gestão do tempo e na cultura contemporânea, discutindo de que forma o aumento das atividades digitais, a reconfiguração das relações sociais e as mudanças nos padrões de produção, consumo e acesso ao conhecimento, influenciam o quotidiano dos indivíduos e das organizações.

11 - Avalie a relação entre desigualdade socioeconómica e investimento em I&D, explicando como a inovação pode simultaneamente gerar crescimento económico e aprofundar disparidades, e de que forma ecossistemas de investigação e parcerias estruturadas podem contribuir para um desenvolvimento mais equilibrado.

12 - Analise os diferentes tipos de riscos associados à inovação, explicando de que forma cada um deles pode comprometer o sucesso de um projeto inovador e a sustentabilidade de uma organização à sua escolha no longo prazo.

13 - Explique de que forma a ausência de inovação pode comprometer a competitividade, a sustentabilidade e a reputação de uma organização, analisando os principais riscos de não inovar.

14 - Compare criticamente o contributo da Inteligência Artificial, da blockchain e do 5G para a inovação em marketing, analisando como cada tecnologia transforma processos, melhora a eficiência e altera a relação entre organizações e consumidores.

15 - Compare criticamente o papel da realidade aumentada, realidade virtual e do metaverso nas estratégias de marketing, analisando como cada tecnologia contribui para a criação de experiências imersivas, personalização e interação entre consumidores e marcas.

16 - Explique de que forma a impressão 3D e os automóveis autónomos/conectados estão a transformar práticas de marketing, discutindo os impactos destas tecnologias na prototipagem, personalização, comunicação publicitária e criação de novos modelos de negócio.

17 - Analise o contributo da Internet das Coisas e da computação em nuvem para a transformação das práticas de marketing, discutindo como estas tecnologias potenciam a personalização, a eficiência operacional e a tomada de decisão baseada em dados.

18 - Explique de que forma as projeções holográficas podem reforçar a experiência do consumidor e a comunicação de marca, avaliando o seu potencial para criar interações imersivas e diferenciadoras.

19 - Analise o contributo dos robots, drones e da AIoT para a transformação das práticas de marketing, discutindo como estas tecnologias potenciam a personalização, a automação, a recolha de dados em tempo real e a criação de experiências diferenciadoras para os consumidores.

20 - Avalie os principais desafios éticos, sociais e ambientais associados à adoção de robots, drones e sistemas AIoT, explicando de que forma questões como privacidade, cibersegurança, desigualdades tecnológicas e consumo energético podem influenciar a implementação responsável destas tecnologias emergentes.

21 - Compare criticamente as perspetivas de Alfred Chandler, Joseph Schumpeter, e Nelson e Winter sobre a inovação, analisando como cada autor explica a origem, o papel e os mecanismos que sustentam os processos inovadores nas organizações e na economia.

22 - Explique de que forma as ideias de "gestão de topo", "destruição criativa" e "rotinas organizacionais" contribuem para compreender a dinâmica da inovação, discutindo como estes conceitos ajudam a interpretar a competitividade, a evolução e a sobrevivência das organizações ao longo do tempo.

23 - Compare os contributos de Edmund Phelps, Gary Hamel e Clayton Christensen para a compreensão dos processos de inovação, analisando como cada modelo explica a origem, a difusão e o impacto das inovações nas organizações e na economia.

24 - Explique de que forma os conceitos de inovação de base, inovação contínua e inovação disruptiva podem coexistir numa estratégia organizacional, discutindo os desafios e oportunidades que cada abordagem coloca para a competitividade e adaptação das organizações no longo prazo.

25 - Compare os modelos de Inovação Aberta de Chesbrough e de Criação de Conhecimento de Nonaka e Takeuchi, analisando como cada abordagem explica a origem, circulação e utilização do conhecimento dentro e fora das organizações.

26 - Explique como é que a coopetição, a co-criação e a co-inovação podem complementar o ciclo SECI (socialização, externalização, combinação e internalização). Discuta ainda como é que a integração destas práticas pode reforçar a capacidade inovadora das organizações num contexto competitivo e dinâmico.

27 - Explique de que forma o conceito de "inovação organizada" de Peter Drucker contribui para a criação de culturas de melhoria contínua, analisando o papel dos processos sistemáticos, da gestão do conhecimento e dos exemplos práticos como o Toyota Production System.

28 - Analise o impacto das "descontinuidades tecnológicas" propostas por Anderson e Tushman na competitividade organizacional, discutindo como estes eventos podem transformar indústrias inteiras e exigir elevados níveis de flexibilidade e adaptação por parte das organizações.

III. Modelos de negócio aplicáveis à Inovação

Diversos modelos, ferramentas e templates de análise de negócio estão umbilicalmente ligados à inovação, e avaliação de projetos inovadores. A inovação tende a ter níveis de risco e incerteza muito superiores aos projetos decorrentes da atividade normal das organizações em que já há um histórico de valores que permite previsões de valores quantitativos (tais como receitas, custos e rentabilidade) mais fidedignos.

Na inovação, mais do que ter valores quantitativos, é fundamental identificar as variáveis mais importantes em termos de *drivers* de receitas, custos, e estruturação do projeto. Associado a este tema, é fundamental também identificar as metodologias que permitem estruturar novos projetos e ideias de forma fácil, partindo do zero, ou tendo já uma "base" inicial que permite criar novos projetos e negócios, em categorias de produto ou serviços "adjacentes" à atividade atual da organização.

Neste sentido, serão apresentados o *CANVAS Business Model*, o marketing lateral, a estratégia dos oceanos azuis e dos oceanos vermelhos, modelos de negócio tradicionais aplicados à inovação (nomeadamente relacionados com a aquisição de organizações, e estabelecimento de *joint-ventures*), modelos de gestão da inovação (inovação aberta, laboratórios de inovação e *hackathons*), e metodologias de inovação nos próprios modelos de negócio.

3.1. CANVAS Business Model

O *CANVAS Business Model* é uma ferramenta que transformou a forma como são desenvolvidos os modelos de negócio, e planeados os negócios. É uma ferramenta especialmente apropriada para ambientes de *start-ups* e empreendedorismo, oferecendo uma abordagem ágil e eficiente, adaptando-se perfeitamente a cenários de elevada incerteza e informações escassas, onde os dados históricos são inexistentes. Ao contrário dos planos de negócios tradicionais, o *CANVAS* foi concebido para prosperar em ambientes inovadores, sendo uma escolha excepcional para o desenvolvimento de novos projetos e negócios.

O *CANVAS Business Model* é composto por nove blocos de informação principais (Osterwalder e Pigneur, 2010), que ajudam a estruturar qualquer novo projeto ou negócio: parceiros-chave, atividades-chave, recursos-chave, estrutura de custos, proposta de valor, relações com clientes, canais de distribuição, segmentos de clientes e fontes de receita. Cada um deles carateriza-se da seguinte forma:

• Parceiros-chave: neste bloco devem constar as entidades externas com quem a organização se deve relacionar para o sucesso do seu negócio, tais como fornecedores, parceiros estratégicos, parceiros tecnológicos e de inovação, investidores, consultores e especialistas diversos, entre outros parceiros-chave relevantes para a obtenção de recursos e operacionalização das atividades-chave das organizações.

• Recursos-chave: neste bloco devem ser listados todos os ativos necessários à realização das atividades-chave da organização, tais como recursos físicos (infra-estruturas, equipamentos, sistemas e plataformas tecnológicas, veículos, entre outros), recursos intelectuais (patentes, direitos autorais, marcas registadas, know-how tecnológico, processos de trabalho e rotinas organizacionais associados à cultura organizacional, bases de dados, sistemas de tecnologias de informação, competências comerciais, entre outras), recursos humanos (colaboradores com as suas capacidades e competências e know-how técnico), e recursos financeiros (capital, potencial de acesso ao crédito, redes de relacionamentos e fontes de financiamento).

• Atividades-chave: neste bloco devem ser colocadas todas as ações fundamentais para assegurar a entrega da proposta de valor pretendida aos clientes (ou outros públicos-alvo da organização). Podem ser referidos diferentes tipos de atividades, tais como produção, marketing e vendas (incluindo a comunicação), relacionamento com clientes, serviços a prestar e problemas a resolver, bem como atividades a assegurar em

plataformas e redes digitais. Deve ser destacado ainda que os recursos-chave suportam a operacionalização das atividades-chave a desenvolver pela organização.

• Proposta de valor: este bloco deve conter os benefícios que a oferta da organização vai trazer aos clientes (ou outros públicos-alvo da organização), e o que os diferencia dos benefícios proporcionados pela concorrência. Desta forma neste bloco podem ser colocados por exemplo benefícios e vantagens a proporcionar, atributos que influenciam a escolha e utilidade dos consumidores, problemas que a proposta de valor vai resolver, e necessidades dos consumidores (e/ou públicos-alvo) a satisfazer pela organização.

De destacar que os blocos dos parceiros-chave, recursos-chave e atividades-chave estão apenas diretamente relacionados com a estrutura de custos, enquanto a proposta de valor apesar de influenciar também o bloco da "Estrutura de custos", influencia também o bloco da "Fonte de receitas".

Para além do bloco da "Proposta de valor", todos os blocos seguintes (Relações com clientes, Canais de distribuição e Segmentos de clientes) influenciam o bloco "Fontes de receita".

• Relações com clientes: neste bloco devem constar as interações e relacionamentos entre a organização e os diferentes segmentos de clientes (ao longo da sua jornada de compra), de forma a melhorar a sua experiência. Alguns pontos a poderem estar nesta secção são a forma de assistência aos clientes, interações personalizadas, sistemas de self-service, serviços automatizados, criação e desenvolvimento de comunidades e plataformas de relacionamento de clientes, serviço pós-venda, sugestões e reclamações, e possibilidades de co-criação de produtos e serviços, entre outros.

• Canais de distribuição: este bloco deve conter as formas como a organização contata os seus clientes para lhes dar a conhecer a sua oferta, e entregar a proposta de valor pretendida. Podem ser incluídos tópicos como as campanhas de comunicação, canais de distribuição e venda, aspetos logísticos e de entrega dos produtos e serviços, bem como serviços de suporte e atendimento ao cliente. Estes temas podem abordar e estar relacionados com as fases da geração de notoriedade, avaliação de alternativas, compra, entrega da proposta de valor e pós-venda no processo de decisão do consumidor.

• Segmentos de clientes: neste bloco devem ser identificados os grupos de clientes (ou outros públicos-alvo da organização) que devem ser servidos, e efetuada a sua priorização. Podem ser definidos e identificados mercados de massa, mercados de nicho, mercados segmentados, segmentos diversificados, e segmentos multilaterais (ou plataforma) constituídos por clientes interdependentes que dependem da plataforma ou rede da organização. Nos diversos segmentos identificados, devem ser analisadas as suas caraterísticas sócio-demográficas, psicográficas, principais canais de comunicação e distribuição, entre outros elementos que possam ser relevantes.

• Fontes de receita: neste bloco devem ser identificadas as formas de geração de recursos financeiros a partir dos diversos segmentos de clientes identificados. Devem ser definidas indicações para utilização de preços fixos (por exemplo com uma lista de preços para o portfolio de produtos ou serviços, e regras para diferenciação de preços e descontos baseados na relação com volumes de venda, segmentos de clientes e posicionamento), variações de preço com caraterísticas "extra" da oferta face à "oferta base", ou preços dinâmicos (por exemplo especificando regras de negociação, impactos de sazonalidades, taxas de ocupação e tipos de clientes, negociação em real time, e personalização ou segmentação de ofertas), entre outros aspetos relevantes. Devem ainda ser definidos os diferentes tipos de modelos de negócio inerentes às diversas receitas – por exemplo venda de produtos ou prestação de serviços, assinaturas, taxas de utilização, *freemium*, publicidade, parcerias e afiliados, licenciamentos, acesso a eventos e *workshops*, empréstimos / aluguer / leasings, comissões de intermediação de vendas, *crowdfunding*, entre outras fontes de receita que cada projeto de negócio possa ter (Osterwalder e Pigneur, 2010; Kaufman, 2020).

A figura 5 demonstra a ferramenta *CANVAS Business Model* que deverá ser preenchida para estruturar em detalhe o modelo de negócio inovador, através do preenchimento de cada bloco.

<table>
<tr><td rowspan="2">Parceiros-chave
-
-
-
-</td><td>Atividades-chave
-
-
-</td><td rowspan="2">Proposta de Valor
-
-
-
-</td><td>Relações com clientes
-
-
-</td><td rowspan="2">Segmentos de clientes
-
-
-</td></tr>
<tr><td>Recursos-chave
-
-
-</td><td>Canais de Distribuição
-
-
-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Estrutura de custos
-
-
-</td><td colspan="2">Fontes de receita
-
-
-</td></tr>
</table>

Figura 5– Ferramenta *CANVAS Business Model*

3.2. Marketing Lateral

O conceito de marketing lateral, desenvolvido por Kotler e Trías de Bes (2003), propõe uma abordagem revolucionária para a geração de novas ideias para estratégias de negócio. Diferencia-se do tradicional marketing vertical, baseado em segmentos específicos de mercados ou indústrias, análise das necessidades e desejos dos consumidores, ocasiões de consumo, e na missão, visão e valores da organização. O tradicional marketing vertical permite o desenvolvimento de mercados, categorias de produto e novos produtos através do aumento das vendas, muitas vezes à custa da concorrência nas categorias de produto existentes, e da conversão de consumidores potenciais em clientes reais. É considerado como uma estratégia de baixo risco com utilização limitada de recursos.

Por outro lado, o marketing lateral é definido como um processo metódico que segue uma sequência organizada de passos, começando com uma unidade de análise pré-existente (produto, serviço e/ou negócio) e, através de uma deslocação lateral, produz inovações que abrangem necessidades, usos, situações ou públicos-alvo não atendidos pelas ofertas atuais. Esta abordagem resulta na criação de novas subcategorias ou categorias de produtos, ou até mesmo de novos mercados.

O marketing lateral distingue-se ainda do marketing vertical em outros aspectos. Baseia-se na abertura para novas missões e visões da organização, gerando inovações que vão além das propostas de valor e categorias de produto existentes. Embora ofereça potencial para um crescimento elevado, também implica riscos aumentados devido à criação de novos mercados e novas categorias de produto. Geralmente, o crescimento ocorre sem impacto direto em outros operadores, como concorrentes. Trata-se de uma estratégia de alto risco que pode ser implementada com os recursos disponíveis, visando novos mercados através do desenvolvimento de produtos substitutos (não diretamente comparáveis com os existentes).

A abordagem estruturada e metódica do marketing lateral para gerar novas ideias e criar oportunidades no mercado baseia-se em três passos principais: definição do "Foco", pensar num "Deslocamento Lateral" (e

respetivas lacunas de marketing), e finalmente definir o "Estabelecimento de Conexões". No primeiro passo, o Foco, pretende-se definir claramente o objeto atual (produto ou mercado), incluindo uma análise dos produtos e serviços atuais, consumidores, concorrentes e tendências de mercado. A escolha do Foco é fundamental, pois servirá como base para o passo seguinte, o Deslocamento Lateral. O Foco pode ser definido em três níveis: no mercado (consumidores atuais ou potenciais), no produto ou serviço, e nos restantes níveis do *marketing-mix*.

Por exemplo, o foco no mercado pode ser ilustrado por organizações de transporte de táxi que oferecem serviços de entrega de produtos para organizações *business-to-business*, ampliando assim o seu mercado para novos públicos-alvo. O foco no produto ou serviço é exemplificado pelo licor Beirão, uma marca originalmente focada em licores típicos de Portugal, que lançou chocolates recheados com o licor da marca, atingindo novos segmentos de mercado, como pessoas que gostam de chocolates, e pessoas que não podem ou não desejam consumir bebidas alcoólicas, incluindo crianças. O foco no *marketing-mix* pode ser demonstrado pela venda de frutas frescas em máquinas de *vending* em locais de trabalho e escolas, além dos canais de venda tradicionais (ou seja com uma inovação em termos de distribuição).

O deslocamento lateral envolve o uso da criatividade para explorar novos ângulos e perspetivas, muitas vezes através da interrupção de uma sequência lógica e da busca por ideias provocadoras.

Após identificar as lacunas de marketing existentes, devem ser estabelecidas conexões entre as ideias. As lacunas de marketing podem ser identificadas ou criadas a partir de seis técnicas principais: substituição, inversão, combinação, exagero, eliminação e reordenação.

Na técnica de substituição, troca-se um elemento do produto, mercado ou *marketing-mix* por outro para ver se se cria uma nova oportunidade. Por exemplo, focando no produto, percebemos que o vinho tradicionalmente é vendido em garrafas. Podemos substituir as garrafas por latas de alumínio 100% recicláveis, gerando assim a ideia de um novo produto: o vinho em lata. Com foco no mercado, podemos transformar a ideia de serviços de *babysitting* tradicionais, onde a *babysitter* vai à casa do cliente, e substituir o local de prestação do serviço por cafés ou espaços de *coworking* com áreas de *babysitting* integradas. O novo serviço torna-se um café ou espaço de *coworking* que também presta serviços de *babysitting*, sendo mais apelativo para clientes com crianças pequenas que necessitam de *babysitters*.

Na técnica de inversão, reverte-se uma ordem pré-estabelecida, função, ocasião ou situação. Por exemplo, muitos estabelecimentos servem apenas cafés quentes. Ao aplicar a inversão, podemos substituir o café quente por café gelado. A nova ideia seria servir cafés gelados, como *cold brews* e *frappuccinos*, em redes de estabelecimentos especializadas ou como complemento à variedade de sortido nos estabelecimentos tradicionais. No *marketing-mix* e mercado, a maioria dos ginásios cobra uma mensalidade aos seus clientes. A inversão seria o pagamento por utilização, e não por mensalidade fixa, criando um serviço de ginásio onde os utilizadores pagam apenas pelo tempo de uso das instalações, apelando a clientes ocasionais e com horários flexíveis.

Na técnica de combinação, unem-se elementos ou características de focos (produto, mercado ou *marketing-mix*) não previamente relacionados. Por exemplo, partindo dos conceitos originais de "máquinas de café" e "assistentes pessoais/*chatbots* com base em voz", podemos combinar uma máquina de café com um *chatbot*/assistente virtual com voz. O novo produto seria uma máquina de café que, além de preparar café, tenha um assistente virtual integrado (como um assistente de voz), sugerindo horários de café, novas receitas e encomendando cápsulas ou grãos de café automaticamente. No mercado, podemos combinar "ginásio" e "comida saudável" para criar um ginásio com uma área de refeições que serve apenas comida saudável.

Na técnica de exagero, aumenta-se ou diminui-se propositadamente um determinado elemento. Por exemplo, focando no produto, partimos da ideia original das "estátuas" do Pai Natal existentes nos meses

antes do Natal em diversos locais do mundo. A técnica de exagero permite maximizar e minimizar o tamanho dessas estátuas. A cidade de Águeda criou o maior Pai Natal do mundo, com cerca de vinte metros de altura, bem como o Pai Natal mais pequeno do mundo, atraindo imensos visitantes nos meses anteriores ao Natal. No foco de "mercado", podemos partir do conceito de "supermercado que vende fruta e legumes frescos" e exagerar para garantir que todos os produtos são colhidos, preparados e vendidos no mesmo dia, criando um "supermercado de produtos ultra-frescos" com entregas quase em tempo real. Os clientes valorizam a frescura dos alimentos e estão dispostos a pagar por isso.

Na técnica de eliminação, removem-se partes ou elementos para criar um objeto mais simplificado ou uma nova versão. Por exemplo, focando no produto, podemos referir o conceito de aviação *"low cost"*. Companhias aéreas *low cost*, a partir do conceito de companhias aéreas tradicionais ou de serviço completo, eliminaram alguns serviços (como volumes elevados de bagagens despachadas, seleção de lugares, refeições e entretenimento a bordo), reduzindo assim os preços dos bilhetes. No mercado, podemos reduzir o número de pratos na ementa de um restaurante para focar apenas nos pratos que apelem a um determinado segmento ou nicho de clientes (por exemplo, vegetarianos ou amantes de carne grelhada).

Na técnica de reordenação, altera-se a ordem dos processos ou componentes do foco. Por exemplo, num restaurante onde o cliente faz o pedido, os colaboradores cozinham e servem o prato, e o cliente paga, poderia ser interessante reordenar as funções, permitindo que o cliente cozinhe o próprio pedido, desenvolvendo "novos pratos" com supervisão dos colaboradores, gerando uma experiência inovadora de aulas de cozinha. Outro exemplo é um restaurante *self-service* onde os próprios clientes servem os pratos ou utilizam um *buffet*. No foco de "mercado", podemos reordenar o processo de criação de livros, onde os leitores escrevem livros, baseando-se em um modelo de negócio utilizado por algumas editoras nos últimos anos.

Finalmente, é necessário estabelecer conexões, definindo novas ideias com mais pormenor e avaliando sua aplicabilidade ao mercado-alvo, adaptando conforme necessário para obter sucesso. Com diversas ferramentas de inteligência artificial e criatividade humana, as possibilidades de propostas são quase infindáveis.

3.3. Estratégias dos Oceanos azuis e dos oceanos vermelhos

A estratégia dos Oceanos azuis é um modelo teórico que se foca em tornar a concorrência irrelevante, através da criação de oportunidades num "oceano azul" sem concorrentes diretos, em vez de estar num "oceano vermelho" onde há muitos concorrentes diretos e uma competição feroz entre eles que enfraquece a todos (Kim e Mauborgne, 2005).

É um modelo que encoraja a inovação, estabelecendo novos limites para os limites de mercado, de forma a pesquisar novas oportunidades de mercado e criar valor acrescentado para os clientes.

Desta forma nos "oceanos vermelhos", as organizações concorrem num mercado existente onde há muitos concorrentes e geralmente há estagnação no consumo (fase da maturidade), o objetivo é competir com os concorrentes com o prémio de aumentar a quota de mercado, explorando a procura existente, e para isso é necessário proporcionar mais valor aos clientes ou reduzir os custos de operação ou reduzir margens operacionais, através de estratégias de diferenciação ou baixo custo.

A estratégia dos "oceanos azuis" por seu lado, visa criar novos mercados, onde a concorrência é ou se torna totalmente irrelevante, através da criação e captura de novos públicos e procuras, devido a um sistema da organização que consegue promover simultaneamente a diferenciação e baixo custo. Neste tipo de mercado, geralmente em crescimento e sem concorrentes relevantes, as organizações conseguem crescer facilmente e com boas rentabilidades. Os seis princípios de implementação dos "Oceanos azuis" podem ser descritos

como se segue (Van Hassen et al., 2010): reconstruir os limites do mercado (delimitar os "oceanos azuis" em que os riscos são minimizados), focar na *"big picture"* e não nos números (os riscos devem ser planeados através de uma visão de helicóptero e de futuro, e não focando nos factos existentes à data), ir para além da procura existente no presente (assumir o risco de estimar, agregando a procura existente e potencial para uma nova oferta), ter uma estratégia (reduzir o risco do modelo de negócio, focando nas componentes que permite criar um modelo de negócio lucrativo e sustentável a longo prazo), ultrapassar os obstáculos organizacionais (inerentes à execução da estratégia de "oceanos azuis"), e desenvolver a execução operacional prevista em termos estratégicos (focar a atenção na motivação e utilização de competências dos colaboradores, para executar a estratégia de "oceanos azuis", minimizando os riscos de gestão).

Uma boa forma de otimizar a estratégia de "Oceanos azuis" é através da matriz de avaliação de valor, que se foca na avaliação de atributos valorizados nas ofertas de produtos/serviços pelos consumidores na categoria de produto existente, e os componentes necessários para os garantir, classificando os diversos operadores existentes, e encontrando uma diferenciação com a inclusão de novos atributos e/ou componentes necessários para os garantir. Muitas vezes é necessário, por uma questão de custos, mudar a oferta, tendo de ficar com uma avaliação inferior ou mesmo inexistente em alguns dos atributos ou componentes da oferta "tradicionais".

Desta forma a estratégia de "oceanos azuis" consiste em criar novos mercados, tornando a concorrência irrelevante (ou inexistente), criando novas "procuras" dos consumidores, e quebrando a relação direta entre valor, preço e custo. A perspetiva é inovar e perseguir novas oportunidades. Os "oceanos vermelhos" por seu lado ocorrem em mercados onde existe uma competição acirrada em mercados existentes (geralmente na fase da maturidade e saturados em termos de concorrentes), o objetivo é vencer os concorrentes, explorando a "procura" dos consumidores atuais, e a perspetiva é defender a posição atual da organização no mercado, nomeadamente defendendo a quota de mercado. No entanto com a competição acirrada com os concorrentes (geralmente materializados na figura de "tubarões"), as disputas violentas tendem a gerar "sangue" tornando estes oceanos vermelhos.

3.4. Modelos de negócio tradicionais e Inovação

Os modelos de negócio tradicionais tendem a tratar a inovação através das aquisições de organizações e *joint-ventures*.

Geralmente as aquisições de organizações envolvem a compra de pequenas organizações (geralmente *start-ups* inovadoras) por organizações maiores que pretendem aceder às novas ideias, tecnologias, conhecimento, rotinas organizacionais e portfólio de produtos ou serviços, que as organizações mais pequenas desenvolveram. Isto permite também que as organizações maiores consigam evitar a concorrência das *start-ups* inovadoras. Desta forma a organização adquirente pode aceder a tecnologias de ponta e patentes inovadoras que podem ser incluídas nos seus próprios produtos, serviços e processos. Pode ainda aceder a novos mercados e diversificar o seu conjunto de produtos. Através da combinação de diferentes mercados e produtos, podem gerar-se ainda mais ideias e oportunidades de inovação para a organização adquirente.

Alguns exemplos passam pela aquisição da rede social do Instagram pelo Facebook que ajudou esta organização a inovar com um produto diferente e a chegar a novos segmentos de mercado; a aquisição da Kiva Systems pela Amazon em 2012 permitiu que esta introduzisse robots automatizados nos seus armazéns e entrepostos aumentando a sua eficiência operacional e logística, ganhando conhecimentos para posteriores investimentos na área da robótica e mecatrónica (sistemas eletromecânicos automatizados controlados por computador); ou a Microsoft que adquiriu a GitHub em 2018, uma plataforma de hospedagem de código-

fonte, para se integrar melhor com a comunidade de programadores informáticos e reforçar as suas ferramentas de desenvolvimento.

As *joint-ventures* por seu lado são constituídas por alianças estratégicas colaborativas entre duas ou mais organizações (ou estados) em projetos específicos, de forma a alcançar um objetivo comum (por exemplo um produto ou serviço inovador), partilhando conhecimentos, recursos, investimentos, e riscos de forma a poderem inovar de forma conjunta, e posteriormente partilharem lucros resultantes da inovação (De Prat et al., 2020).

Para além destes pontos, as *joint-ventures* permitem uma maior probabilidade de sucesso das inovações, devido à aceleração do desenvolvimento da inovação (a colaboração das organizações pode acelerar o processo de desenvolvimento de novas ideias e soluções, pois múltiplas perspectivas, conhecimentos, tecnologias e capacidades são combinadas), acesso a novos mercados (as organizações podem entrar em novos mercados que talvez não fossem acessíveis individualmente, permitindo a introdução de inovações em diferentes regiões), e competitividade acrescida das organizações envolvidas na *joint-venture* (devido a estas poderem beneficiar de inovações, conhecimentos, tecnologias e capacidades umas das outras). Um exemplo de uma *joint-venture* de sucesso que tem permitido a inovação, é a aliança estratégica entre a Verily (a unidade de ciências da vida da Alphabet Inc., organização-mãe do Google) e a GlaxoSmithKline (GSK), uma organização farmacêutica britânica celebrada em 2016, materializada na Galvani Bioelectronics destinada a tentar desenvolver tratamentos para doenças crónicas como a artrite reumatóide através de terapias de neuro-modulação direcionada inovadoras. Em 2022 a Galvani Bioelectronics anunciou uma inovação importante em termos de soluções de saúde de precisão - a implantação bem-sucedida do primeiro tratamento experimental para artrite reumatóide através da estimulação do nervo esplâncnico de um paciente, que abre também oportunidades para tratamento de outras condições auto-imunes (Verily, 2022).

3.5. Modelos de Gestão da Inovação: inovação aberta, laboratórios de inovação, e hackathons

Na inovação aberta, as organizações lucrativas tendem a colaborar com entidades externas tais como instituições de ensino superior, *start-ups* ou mesmo outras organizações lucrativas para partilhar recursos e conhecimentos e desenvolver inovações. Em vez de depender apenas dos recursos e ideias internas, as organizações que adotam a inovação aberta procuram fontes externas de conhecimento e soluções para complementar suas próprias capacidades. Este conceito foi como vimos no capítulo anterior desenvolvido por Henry Chesbrough com o modelo de "Inovação aberta".

Alguns exemplos em Portugal são constituídos pelo programa *EDP Energy Starter* a decorrer em 2025 constituído pela procura de *startups* com soluções inovadoras para redes elétricas (EDP, 2025), ou projetos de parceria da SONAE com a *Porto Design Factory* (do Instituto Politécnico do Porto) e Universidade de Stanford que permitiu criar protótipos de uma bicicleta citadina para a Berg Cycles, e um dispositivo para gestão remota de eletrodomésticos e equipamentos eletrónicos para a Worten (SONAE, 2016).

Os laboratórios de inovação são espaços dedicados onde as organizações (geralmente), mas também instituições de ensino superior, e entidades públicas podem testar ideias e tecnologias em ambientes controlados, para impulsionar a inovação e encontrar soluções para desafios complexos. Geralmente os laboratórios de inovação tendem a ter as seguintes valências: tecnologias avançadas (como equipamentos de realidade virtual e realidade aumentada sofisticada e impressão 3D, entre outras), possibilidades de experimentação e prototipagem (para criar e testar protótipos rapidamente, de forma a validar ideias e soluções antes de uma implementação em larga escala), e colaboração multidisciplinar (com profissionais e especialistas de diferentes áreas científicas). Um exemplo de laboratório de inovação é o *Porto Research, Technology and Innovation Center* (PORTIC), o centro de pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico do

Instituto Politécnico do Porto. No início de 2025, este laboratório de inovação tinha 23 parceiros desde instituições de ensino superior e investigação a organizações lucrativas, 15 projetos a decorrer, 30 colaboradores a trabalhar diariamente no laboratório, e um financiamento de cerca de 3 milhões de euros obtidos (PORTIC, 2025).

Os *hackathons* por seu lado, são eventos, onde programadores, *designers*, *marketers*, gestores, empreendedores e outros profissionais colaboram entre si em projetos, geralmente de desenvolvimento de *softwares*, aplicações, jogos e simulações, que geralmente levam a soluções inovadoras. A palavra *"hackathon"* deriva da combinação das palavras *"hack"* e *"marathon"*. *"Hack"* está relacionado com o desenvolvimento de soluções criativas, e *"marathon"* significa maratona. Neste sentido um *"hackathon"* é uma maratona destinada a desenvolver soluções criativas. Geralmente os *hackathons* tendem a ter a duração de entre um dia e uma semana, e a promover a colaboração e *networking* entre os participantes. Neste sentido é importante definir um local físico onde os participantes se possam juntar, e oferecer *workshops*, palestras bem como tempo de desenvolvimento de soluções que respondam aos desafios propostos (geralmente com temas específicos, como desenvolvimento de aplicações móveis, soluções para problemas ambientais, inovação em saúde, entre outros). Os participantes inscritos são divididos em equipas de desenvolvimento, geralmente constituídas por pessoas com conhecimentos diferenciados entre elas (4 Events Academy, 2025). Geralmente as diversas equipas tendem a ter mentores, acesso a tecnologias e ferramentas necessárias para desenvolvimento dos projetos. Na parte final do *hackathon*, as equipas geralmente apresentam seus projetos a um júri, que avalia as soluções, e as melhores soluções tendem a ser recompensadas com prémios monetários. Um exemplo de um *hackathon* de sucesso em Portugal é o *TecStorm*, a maior competição nacional de desenvolvimento de projetos tecnológicos do ensino superior em Portugal combinando tecnologia e empreendedorismo (TecStorm, 2025). Na edição de 2024, ocorrida na Fundação Champalimaud em Lisboa, participaram mais de 114 universitários divididos nas categorias de Conetividade, Energia, Saúde e Mobilidade Sustentável, e mais de 28 projetos com soluções inovadoras foram apresentados, para competirem por um prémio final de 10 mil euros. Os vencedores de cada categoria foram os projetos Florensics (um sistema para prevenção e combate de incêndios que utiliza a IoT para criar uma rede de dispositivos, estrategicamente distribuídos por uma área florestal, para envio de alertas em caso de incêndio), Sea2Future (veículo marítimo de superfície não tripulado, equipado com motores elétricos e sistema básico de aquisição de dados que permite patrulhar a costa de forma elétrica e autónoma), TechWrap (um sistema em saúde composto por um curativo inteligente, equipado com sensores que enviam informações sobre o estado de cicatrização de lesões para uma aplicação que monitoriza as condições de recuperação), e a Parkz (aplicação de mobilidade sustentável que, com recurso a inteligência artificial, disponibiliza informações de estacionamento em tempo real, informações sobre carregamento elétrico e envolvimento gamificado para uma experiência de condução melhorada) (Linktoleaders, 2024).

3.6. Inovação nos modelos de negócio

Um elemento fundamental de qualquer estratégia organizacional passa por desenhar o modelo de negócio da organização (Gassmann et al., 2016), e os próprios modelos de negócio podem ser inovados ao longo do tempo (Ramdani et al., 2019).

Por exemplo Gassmann et al. (2013; 2020), através da ferramenta *"Business Model Navigator"* da Universidade de *Saint Gallen*, identificaram cinquenta e cinco (55) padrões repetitivos que formam diferentes modelos de negócio. Segundo estes autores, a maior parte dos novos modelos de negócio surge da combinação de elementos de modelos anteriores. As inovações podem desta forma surgir a partir da combinação de elementos existentes, de maneira criativa. O triângulo mágico de *Saint Gallen*, relacionado com o *Business Model Navigator*, destina-se a identificar as caraterísticas e forças do modelo de negócio da organização de

uma forma simples e acessível, e desta forma ajudar a desenvolver modelos de negócio inovadores (Gassmann et al., 2019).

Deverá ter as questões "quem?", "o quê"?, "como?" e "porquê?". A análise deverá ser iniciada por "quem?", e nesta fase devem ser colocados os clientes ou públicos-alvo a quem a oferta deverá interessar. Na questão "O quê?" deve ser colocada a proposta de valor a oferecer aos clientes ou públicos-alvo identificados na questão anterior. A questão "Como?" deverá ser respondida através das atividades e processos a desenvolver para construir e entregar a proposta de valor, referindo a cadeia de valor a utilizar. Finalmente na questão "Porquê?" deverá ser referido o modelo de geração de receitas a utilizar e a forma de apropriação do valor criado pela organização, de forma a garantir a sua sustentabilidade, tal como expresso na figura 6.

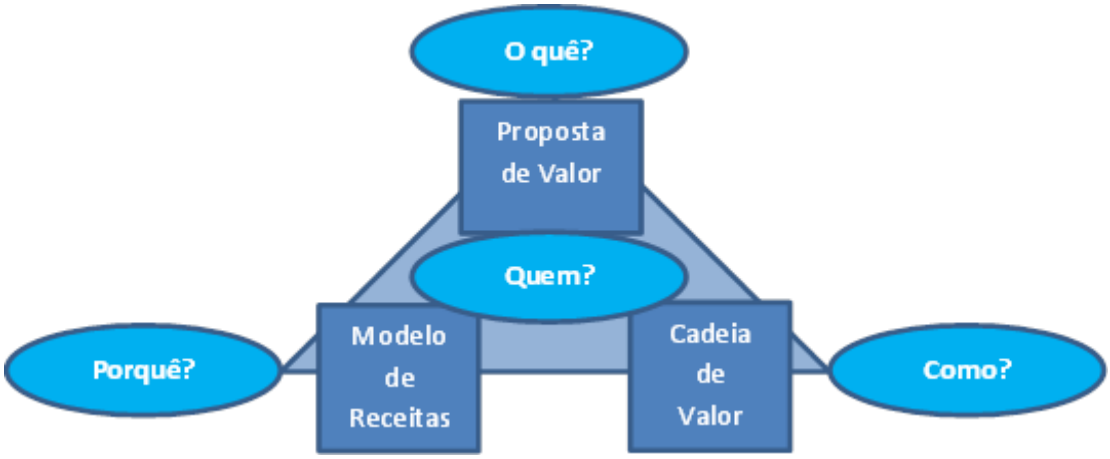

Figura 6– O Triângulo "mágico" de *Saint-Gallen*

Genericamente tendem ainda a ser referidas as seguintes inovações, em termos de recursos e ativos da organização, e respetiva organização dos mesmos:

• Inovação na proposta de valor: consiste na alteração de valor oferecido aos clientes ou públicos-alvo da organização. Por exemplo através da oferta de algo único e diferenciado que os concorrentes não oferecem. Isso pode envolver a introdução de novos produtos ou serviços, a melhoria significativa dos existentes introduzindo novas caraterísticas, componentes ou serviços associados, ou a abordagem a problemas de forma inovadora.

• Inovação operacional: refere-se à implementação e otimização de processos, ideias, métodos e tecnologias para melhorar a eficiência e eficácia de uma organização nas suas operações quotidianas, tais como por exemplo produção, gestão de stocks e armazenamento de produtos, tratamento de filas de espera em serviços, gestão de encomendas e faturação.

• Inovação ao nível do Capital Humano: destina-se a alterar a forma, em termos de estratégias, práticas e tecnologias através das quais a organização consegue atrair, manter e desenvolver (e mesmo tratar as saídas de colaboradores), de forma a manter os colaboradores com conhecimentos e rotinas capazes de competir e ultrapassar os concorrentes e enfrentar as mudanças do ambiente organizacional. Por exemplo através de tecnologias auxiliares de recrutamento dos melhores candidatos (por exemplo a IA), formação contínua e bem-estar dos colaboradores, gestão e recompensa de desempenhos, e fomento de cultura organizacional inovadora, inclusiva e colaborativa entre todos.

• Inovação Financeira: refere-se ao desenvolvimento de novos modelos financeiros ou fontes de receitas que permitem investir em inovação numa organização. Isto pode ser conseguido por exemplo através de

novos modelos de financiamento, automação de processos, e novos meios de pagamento e crédito proporcionados aos clientes.

Questões e problemas

1 - Explique de que forma o CANVAS Business Model se distingue dos planos de negócio tradicionais, analisando porque é particularmente adequado a contextos de start-ups e ambientes de elevada incerteza.

2 - Analise a interdependência entre os blocos do CANVAS, discutindo como parceiros-chave, recursos-chave, atividades-chave e proposta de valor influenciam a estrutura de custos e as fontes de receita de um modelo de negócio.

3 - Avalie o papel dos blocos orientados para o mercado (relações com clientes, canais de distribuição e segmentos de clientes) na definição das fontes de receita, explicando como estes elementos moldam a forma como a organização cria, comunica e captura valor.

4 - Explique as principais diferenças entre o marketing vertical e o marketing lateral, analisando como cada abordagem influencia a criação de novos produtos, categorias e mercados, bem como os níveis de risco associados.

5 - Avalie o papel das seis técnicas de deslocamento lateral (substituição, inversão, combinação, exagero, eliminação e reordenação) na geração de ideias inovadoras, exemplificando para uma marca concreta à sua escolha, como estas podem transformar produtos, mercados ou elementos do marketing-mix.

6 - Explique de que forma a estratégia dos "oceanos azuis" permite criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante, contrastando-a com as características e limitações dos "oceanos vermelhos".

7 - Explique de que forma aquisições e joint-ventures contribuem para a inovação organizacional, analisando os seus principais benefícios e motivações. Com base em exemplos de aquisições *e joint-venture*s à sua escolha, indique quais os principais benefícios que ocorreram em termos de inovação organizacional.

8 - Explique de que forma a inovação aberta, os laboratórios de inovação e os hackathons contribuem para acelerar o desenvolvimento de novas soluções, analisando o papel da colaboração externa, da experimentação e da multidisciplinaridade.

9 - Explique como o Triângulo Mágico de Saint Gallen (quem, o quê, como e porquê) contribui para a construção e inovação de modelos de negócio, analisando o papel de cada uma das suas dimensões na criação de valor e sustentabilidade organizacional.

10 - Explicite as diferentes formas de inovação organizacional (ao nível da inovação na proposta de valor, operacional, capital humano e financeira), discutindo como cada uma pode reforçar a competitividade e apoiar a evolução contínua do modelo de negócio.

IV. A Criatividade e Técnicas de Geração de novas ideias

A criatividade é geralmente definida como a capacidade de produzir ideias ou "produtos" que sejam inovadores e úteis. Desta forma é um conceito que se foca na originalidade (face às ofertas pré-existentes) e valor que proporciona aos seus utilizadores. É ainda importante notar a importância do contexto social, pois a originalidade e valor proporcionado aos utilizadores vai depender do contexto social inerente à criatividade (Dow, 2017).

Neste sentido, neste capítulo serão apresentados serão apresentados os componentes da criatividade. Estes são definidos como os 4Ps da criatividade na língua inglesa: produto criativo, processo criativo (onde serão também apresentados os principais modelos relacionados com este processo), pessoas criativas, e ambiente envolvente dos criativos (em língua inglesa *"Press"*, materializada na pressão do ambiente envolvente sobre a criatividade).

Será ainda referida uma escala para avaliação da criatividade, e apresentado o modelo dos Seis segmentos de Estratégias criativas desenvolvido por Taylor (1999). Este modelo permite, com base na ótica do consumidor, desenhar propostas de valor (nomeadamente ao nível da comunicação) bastante diferenciadas, e permite expandir o leque das ideias possíveis para desenvolver novas propostas de valor para os consumidores.

Finalmente, serão apresentadas as metodologias de desenvolvimento de Marketing Ágil e *Real-time marketing* (associadas também aos conceitos de processo mínimo de marketing viável, *SCRUM*, *Kanban* e testes de stress digital), e a exploradas tecnologias de marketing (*Martech*), no sentido de facilitar o trabalho dos gestores e *marketers*, e promover a geração de inovações da forma mais rápida e eficiente possível.

4.1. A Criatividade

4.1.1. O Produto criativo

O produto criativo é o resultado tangível ou fim do processo criativo. Em outras palavras, é o resultado obtido a partir da combinação de diversos recursos tais como pessoas talentosas, tempo dedicado, sistemas e *softwares* inovadores, entre outros componentes, e do próprio processo criativo. É o ponto culminante e manifestação da criatividade.

O produto criativo pode assumir diversas formas: uma obra de arte, um filme, uma teoria científica, uma tecnologia revolucionária, um modelo de negócio inovador ou até mesmo uma solução engenhosa para um problema complexo.

Para ser verdadeiramente criativo, o produto deve refletir três caraterísticas fundamentais:

• Originalidade: Deve ser único e destacar-se em relação ao que já existe (no mundo ou na organização);

• Utilidade: Deve ser valorizado por utilizadores e/ou consumidores e ter um propósito prático;

• Valor: O esforço criativo deve merecer uma recompensa financeira justa para quem o desenvolveu, de acordo com a utilidade que proporciona aos seus utilizadores ou beneficiários.

Diversos exemplos de produtos criativos existem nos campos da arte e literatura, tecnologia, negócios e empreendedorismo, medicina e ciência, *design* e arquitetura, e media entretenimento, entre outros. O retrato da Mona Lisa de Leonardo Da Vinci, os livros da coleção "Harry Potter" de J.K. Rowling, a Sinfonia nº 9 de Beethoven são exemplos icónicos na arte e literatura. No campo da tecnologia, destacam-se entre outros o iPhone da Apple, a lâmpada elétrica incandescente de Thomas Edison e a *World Wide Web* desenvolvida

por Tim Berners-Lee. Nos negócios e empreendedorismo, podemos citar os automóveis elétricos da Tesla, a plataforma de comércio eletrónico da Amazon, a plataforma de streaming Netflix e o e-marketplace Vinted. Em termos de medicina e ciência, a descoberta da penicilina por Alexander Fleming, as vacinas COVID e os Raios-X são produtos criativos de grande impacto ainda nos dias de hoje. No âmbito do *design* e arquitetura, a Torre Eiffel em Paris, a *"The Sphere"* em Las Vegas e os móveis para montar do IKEA com embalagens planas são exemplos notáveis. No campo dos media e entretenimento, destacam-se produtos como o jogo Fortnite, a série "A Guerra dos Tronos" e o filme "Avatar". Outros âmbitos e muitos outros produtos criativos poderiam ser referidos.

No âmbito específico do marketing e comunicação, podem ser mencionadas as campanhas de publicidade, o desenvolvimento de marcas e sinais identificativos das mesmas (tais como o logótipo, nome, slogan, jingle, mascotes, entre outros), a criação de conteúdos de marketing (por exemplo, conceitos criativos, *storytelling* e eventos de ativação das marcas), a presença em redes sociais e campanhas de marketing viral, colaborações com influenciadores e marketing experiencial, entre outros.

Exemplos relevantes incluem as campanhas de publicidade "Just Do It" da NIKE, a mascote Popota nas campanhas de Natal do Continente, a campanha "Share a Coke" da Coca-Cola, o *branding* e o logótipo da Apple, os conteúdos de marketing "Extreme Sports" da Red Bull, o desafio do "Balde de Gelo" (em inglês *"Ice Bucket Challenge"*) relativo a uma ação contra a esclerose lateral amiotrófica (ELA), e o *"Spotify Wrapped",* em que os utilizadores partilham as suas escolhas gerando assim marketing viral. Além disso, destacam-se as campanhas dos influenciadores Cristiano Ronaldo (CR7) e Selena Gomez para diversas marcas e o marketing experiencial efetuado nas lojas IKEA com o *IKEA Sleepover*, em que pessoas dormem nas lojas experimentando os produtos do IKEA (nomeadamente camas e outras mobílias). Muitos outros exemplos poderiam ser dados relativos à criação de produtos criativos no marketing e comunicação. Não é à toa, que a maior parte das agências de marketing e comunicação, se designam como agências criativas, sendo que aqueles que desenvolvem campanhas de *branding* e comunicação são genericamente designados como tendo a função de "criativos".

4.1.2. O Processo criativo

O processo criativo tem a ver com a forma como o processo de desenvolvimento criativo está organizado. Ou seja com os modelos que permitem desenvolver o produto criativo. São referidos mais de 180 modelos na literatura (Smith, 1998), sendo os mais utilizados os modelos de quatro estados de Wallas, modelo Geneplore (Finke et al., 1992), e o modelo de Resolução Criativa de Problemas (em língua inglesa conhecida como *"Creative problem solving"*) de Osborn (1953), e os "Seis chapéus de pensamento" de De Bono (1985).

4.1.2.1. Modelo de Quatro estados de Wallas

No Modelo de Quatro Estados de Wallas, o processo criativo estrutura-se nas fases de Preparação, Incubação, Iluminação e Verificação (Tang e Werner, 2017).

Na fase da preparação identifica-se e explora-se o problema a resolver, e recolhe-se a informação e dados relevantes para o mesmo. É uma fase que envolve um esforço consciente para entender e analisar o problema.

Na fase da Incubação, uma fase inconsciente, geralmente de "ócio criativo", a pessoa criativa vai deixar a mente funcionar num contexto descontraído. O problema é deixado de lado temporariamente, e a mente subconsciente trabalha em segundo plano. Pretende-se que sejam efetuadas conexões entre os dados e informação recolhidos na fase anterior, de forma a poder gerar novas ideias.

Na fase da Iluminação, deverá ocorrer o momento "Eureka!", onde a solução para o problema surge de repente na mente. Geralmente esta fase é o resultado da fase da Incubação. Geralmente está associada a momentos em que o inventor tende a estar descontraído, mas a processar inconscientemente o problema.

A expressão "momento Eureka!" deve-se ao matemático Arquimedes e significa "Encontrei", "Achei" ou "Descobri". Decorre de uma situação em que Arquimedes estava a encontrar a solução para um problema complexo apresentado pelo rei Hierão II. O rei queria saber o volume de ouro em sua coroa (que também tinha prata de forma complementar). Arquimedes sabia que deveria determinar a densidade da coroa e comparar com a densidade do ouro. No entanto, o problema era como medir o volume da coroa sem a derreter. Arquimedes descobriu a solução, numa fase de "ócio criativo" quando entrou numa banheira com água para tomar banho, e observou que o nível da água subia quando ele entrava. Concluiu então que para medir o volume da coroa bastava mergulhar a coroa em água e calcular o volume de água deslocado, que deveria ser equivalente à média dos diversos materiais (pois o volume de água seria diferente de material para material – ouro e prata). Conta-se que após encontrar a solução, Arquimedes saiu nu da banheira, correndo pelas ruas e gritando eufórico: "Eureka! Eureka!" (Achei! Achei!). Esta descoberta é conhecida como o Princípio de Arquimedes.

Finalmente, na quarta e última fase do processo criativo, a Verificação, a nova ideia ou solução é avaliada criticamente e testada. O objetivo desta fase é avaliar os resultados para corrigir ou melhorar algum aspecto do desfecho final. Esta fase pode envolver a implementação prática e a validação das soluções propostas.

Um exemplo prático de aplicação do modelo de quatro (4) estados de Wallas, em que são definidas as fases de preparação, incubação, iluminação e verificação, relativo ao "problema" de "Como aumentar as vendas de uma fábrica de roupa masculina?", pode ser visto na figura 7.

Neste modelo, as diferentes fases são descritas com base num exemplo hipotético. Diferentes pessoas e diferentes equipas poderão chegar a soluções diferenciadas.

Fases	
Preparação	Pesquisa e recolha de dados e informações sobre o mercado de moda masculina, necessidades e preferências dos consumidores, análise da concorrência, tendências, análise da distribuição e revendedores, e avaliação do desempenho atual de vendas da fábrica. Por exemplo através de recolha de informação / estudos pré-existentes sobre o mercado de moda masculina, realização de pesquisas de mercado para entender as preferências dos consumidores, identificar lacunas no mercado, e analisar os métodos de marketing e vendas utilizados pelos concorrentes.
Incubação	Permitir que as informações recolhidas sejam processadas pelo subconsciente, enquanto são realizadas atividades não diretamente relacionadas com o problema, geralmente associadas a "ócio criativo". As pessoas integrantes da equipa podem envolver-se em atividades recreativas, tais como assistir a desfiles de moda, fazer as suas refeições, passear na natureza, ou simplesmente tirar um tempo para relaxar e deixar as ideias fluírem naturalmente.
Iluminação	O momento "Eureka" ocorre quando novas ideias com soluções para aumentar as vendas de roupa masculina aparecem. Durante a fase da incubação, uma das pessoas integrantes da equipa, pode ter diversas ideias, tais como a ideia de lançar uma linha de roupas sustentáveis, combinando moda e responsabilidade ambiental, ou criar uma campanha de

	marketing focada em personalização e exclusividade, oferecendo opções de roupas sob medida, entre muitas outras hipóteses.
Verificação	Avaliação crítica e teste das novas ideias para verificar a sua viabilidade e eficácia: por exemplo efetuar um protótipo / coleção de uma nova linha de roupas sustentáveis, realizando testes "piloto" para avaliar o interesse dos consumidores, testar a nova campanha de marketing numa amostra limitada de consumidores para obter feedback, verificar a aceitação da nova linha de produtos e respetiva comunicação, analisando os resultados, e ajustando as estratégias de lançamento (se necessário), para proceder posteriormente à implementação em larga escala.

Figura 7– Exemplo prático de aplicação do modelo de 4 Estados de Wallas ao problema de *"Como aumentar as vendas de uma fábrica de roupa masculina?"* (Solução hipotética)

4.1.2.2. Modelo Geneplore

O modelo Geneplore (Finke et al., 1992) descreve o processo criativo em duas fases de processos cognitivos: uma generativa (Gene), e outra exploratória (Plore).

Na fase Generativa, o indivíduo constrói diferentes representações mentais relacionadas com o problema. Um conjunto de processos cognitivos está envolvido nesta fase tais como a recuperação (Perkins, 1981), pensamento associativo (Mednick, 1962), combinação, síntese, transformação (Shepard e Feng, 1972), transferência analógica – transformar dados em sinais e vice-versa (Gentner, 1989), e redução de categorias (Finke et al., 1992).

Cada um dos processos cognitivos referidos pode ser resumido da seguinte forma:

• Recuperação: envolve a recuperação de informações armazenadas na memória. É o ato de trazer à mente informações anteriormente armazenadas para usá-las no processo criativo.

• Pensamento Associativo: consiste na capacidade de fazer conexões entre diferentes ideias e conceitos que, à primeira vista, podem não parecer relacionados.

• Combinação: consiste em combinar elementos ou ideias de maneira nova e inovadora. Este processo é crucial para a criação de algo original, reunindo componentes existentes de formas únicas.

• Síntese: envolve a integração de diferentes elementos ou informações em um todo coeso. A síntese permite a formação de novas ideias ao combinar diversas partes de forma lógica e significativa.

• Transformação: refere-se à capacidade de modificar ou transformar elementos e ideias existentes para criar algo novo. Este processo pode incluir a reestruturação de conceitos ou a adaptação de ideias para diferentes contextos.

• Transferência analógica: consiste na aplicação de conhecimentos e insights de um domínio para resolver problemas em outro domínio. Este processo envolve transformar dados em sinais e vice-versa, permitindo a aplicação de soluções conhecidas em novas situações.

• Redução de Categorias: envolve a simplificação de informações complexas, reduzindo-as a categorias ou conceitos mais maleáveis. Isso facilita a compreensão e a manipulação de ideias, permitindo uma abordagem mais eficiente no processo criativo.

Esta fase generativa pode materializar-se por exemplo num *brainstorming*, com ideias para novas funcionalidades de um produto sem ter em conta limitações técnicas ou de custos. São ideias não detalhadas, preliminares, podendo mesmo ser vistas como quase "palpites".

Na fase Exploratória, após a geração de ideias preliminares, o indivíduo usa processos cognitivos (conhecer, perceber) e meta-cognitivos (reflexão sobre o próprio pensamento), para analisar criticamente as novas ideias preliminares geradas, podendo refinar, complementar ou juntar as mesmas.

Desta forma com uma avaliação mais rigorosa da procura de soluções, tentam-se tomar decisões práticas, testando a sua viabilidade prática e aceitação no mercado.

Um exemplo prático de aplicação do modelo Geneplore, para um problema concreto que muitas organizações enfrentam relacionado com o pagamento das encomendas no prazo devido, poderia ser partir da questão *"Como arranjar um processo que permita diminuir a probabilidade dos clientes não pagarem as encomendas expedidas no prazo fixado?"*.

Com base nesta questão, poderiam ser desenvolvidas as fases generativa e exploratória do modelo Geneplore, de forma detalhada, para chegar a soluções potenciais que pudessem resolver este problema.

Estas fases poderiam ser as expressas na figura 8.

De destacar que esta é uma solução hipotética, e que com este modelo diversas outras soluções potenciais poderiam ser desenvolvidas.

Diferentes pessoas e diferentes equipas poderão chegar a ideias diferenciadas.

Fases	
Generativa	Algumas ideias preliminares: - Oferecer descontos de pronto pagamento, ou de pagamento antecipado. - Notificações e lembretes de aproximação de prazo de pagamento a enviar por SMS e *e-mail* para os clientes. - Desenvolver uma *app* de pagamentos, que facilite visualização da conta corrente, e permita pagamento facilitado com ligação a instituições bancárias. - Contratos / encomendas com cláusulas de penalização, no caso de atrasos no pagamento. - Obrigar a pagamento total antecipado, logo na encomenda, e não na entrega.
Exploratória	- Efetuar testes "piloto" com uma amostra pequena de clientes, para avaliar a sua aceitação destas ideias preliminares. - Analisar o tipo de clientes com maiores falhas no pagamento, e criação de modelos de previsão dos clientes com maior probabilidade de incumprimento. - Monitorizar de forma contínua os pagamentos efetuados e lançamento de alertas de incumprimento. - Ter uma equipa relacionada com o suporte ao cliente que englobe a vertente de pagamentos. - Estratégia organizacional que ligue a estratégia comercial da organização, à gestão de pagamentos.

Figura 8– Exemplo prático de aplicação do modelo Geneplore, ao problema de *"Como arranjar um processo que permita diminuir a probabilidade dos clientes não pagarem as encomendas expedidas no prazo fixado?"* (Solução hipotética)

4.1.2.3. Modelo de Osborn: "Creative problem solving"

O modelo de Osborn foi desenvolvido em 1953, com base na observação como diretores de arte e *copywriters* lidavam com problemas de criatividade na elaboração de peças de comunicação nas agências criativas. Osborn, um dos fundadores da agência criativa BBDO, propôs o método de "Solução criativa de resolução de problemas (em língua inglesa, *"creative problem solving"*), que pode ser utilizado para resolver problemas complexos na comunicação, mas também em outras áreas.

Este modelo tende a ser aplicado em sessões de grupo, conhecidas como *brainstormings*, e onde cada participante partilha as suas ideias de forma espontânea e livre. Depois as ideias são analisadas e refinadas de forma a definir as mais viáveis e promissoras.

É um modelo onde nas sessões de *brainstorming* se começa por uma fase de pensamento divergente (onde através de uma pesquisa extensa, se criam alternativas), para na fase seguinte se convergir, avaliando e selecionando as diversas opções, para fazer a escolha. Deve ser evitado o pensamento de grupo.

Neste modelo o processo criativo tende a ser definido como seguindo seis passos bem definidos:

1) Definir o objetivo ou desafio (*Objective finding*): consiste em definir claramente o desafio ou objetivo que deve orientar o processo criativo. Ou seja qual o tipo de "produto criativo" a desenvolver, as caraterísticas e funções que este deve desempenhar.

2) Recolher dados (*Data finding*): recolha de dados e informações relevantes que possam ajudar a compreender melhor o problema e o desafio criativo. Podem ser dados e informações, em documentos oficiais e formais, mas também percepções e opiniões, pesquisas e experiências passadas, entre outros elementos. Pretende-se obter uma visão completa e abrangente do desafio criativo.

3) Formular questão orientadora (*Problem finding*): consiste em formular uma pergunta clara e orientadora que deverá servir de base à geração de ideias.

4) Explorar ideias (*Idea finding*): os participantes na sessão de brainstorming são incentivados a gerar o maior número de ideias possível. Deve ser incentivado um ambiente, em que os participantes gerem o maior número de ideias (mesmo as mais disparatadas), pelo que um clima de liberdade e abertura deve ser incentivado.

5) Formular soluções (*Solution finding*): depois de gerar as diversas ideias, devem ser analisadas e as mais promissoras devem ser refinadas. As ideias são combinadas, ajustadas e desenvolvidas para formar soluções viáveis e inovadoras. A partir da lista de soluções / ideias possíveis, avaliá-las com base nas suas especificações de sucesso e possibilidade.

6) Planear ações / procurar aceitação (*Acceptance finding*): nesta fase as soluções escolhidas devem ser transformadas em planos de ação concretos. É importante envolver os *stakeholders* e obter o apoio necessário para implementar as soluções, definindo o plano e as etapas de operacionalização.

Um exemplo prático de aplicação do modelo de Osborn, poderia ser a resposta ao desafio de "Promover uma marca de roupas sustentáveis e conscientizar o público sobre a importância da moda *eco-friendly*".

Este poderia ser um problema real enfrentado pelo gestor de uma marca de roupas sustentáveis.

Neste sentido, com o modelo de Osborn, deveriam ser detalhadas as diferentes fases do modelo, após "apresentação do problema". Estas fases passam por definição concreta do objetivo e/ou desafio, recolher dados sobre o tema em questão (nomeadamente com informação sobre a marca, mercado e público(s)-alvo

relacionados com o tema), formulação da questão orientadora (que irá nortear o trabalho dos "criativos"), exploração e desenvolvimento de ideias através de *brainstormings* efetuados sobre o tema, e posteriormente formular soluções viáveis que possam ser testadas.

Finalmente, planear ações (com um plano concreto que especifique o âmbito do projeto, prazos de implementação e orçamento de custos previsto, e benefícios estimados) e procurar apoio para a implementação das mesmas (nomeadamente em termos de aceitação da gestão de topo das organizações e outros *stakeholders* do projeto).

Uma potencial resolução está apresentada na figura 9.

De destacar que esta é uma solução hipotética, e que com este modelo diversas outras soluções potenciais poderiam ser desenvolvidas. Diferentes pessoas e diferentes equipas poderão chegar a ideias diferenciadas.

De destacar ainda que as ideias e ações podem ser melhoradas ao longo do tempo, consoante o resultado e feedback obtido, quer na fase de teste, quer na fase de implementação da ideia no mercado.

Passos	
Definir o objetivo ou desafio (*Objective finding)*	- Objetivo: Aumentar a conscientização sobre a marca de roupas sustentáveis e a importância da moda *eco-friendly*. - Desafio: Como destacar a marca num mercado de moda já "saturado" e educar os consumidores sobre os benefícios da moda sustentável?
Recolher dados (*Data finding)*	Recolha de diversos dados que permitam ajudar a formular a questão orientadora, tais como: - Informação sobre a marca: história, missão, valores, processos de produção dos produtos e materiais utilizados, e iniciativas sustentáveis atuais. - Análise de mercado: Tendências atuais da moda sustentável, comportamento do consumidor, concorrentes, e oportunidades de mercado. Realização de *benchmarking* com identificação das melhores práticas. - *Feedback* do público-alvo: Entender as percepções e preocupações do público (*stakeholders* relevantes) sobre a moda sustentável.
Formular questão orientadora (*Problem finding)*	Como podemos promover nossa marca de roupas sustentáveis de maneira eficaz e ao mesmo tempo educar o público sobre a importância da moda *eco-friendly?*
Explorar ideias (*Idea finding)*	- Realização de sessão(ões) de *brainstorming* para gerar ideias. - Exemplos (ilustrativo) - Campanhas nas redes sociais com influenciadores do setor de moda sustentável; Colaborações com organizações ambientais para eventos de conscientização; *Workshops* e palestras sobre moda sustentável e práticas de consumo consciente; Programas de reciclagem e recompensas para clientes que retornam roupas usadas; Utilização de embalagens ecológicas e biodegradáveis; ...
Formular soluções (*Solution finding*)	Refinar as ideias geradas no *brainstorming* e desenvolver soluções viáveis: - Exemplos (ilustrativo) - Criar uma campanha de marketing digital com vídeos educativos e histórias de impacto ambiental; Organizar eventos interativos, como feiras e desfiles de moda sustentáveis, para envolver o público; Implementar um programa de fidelidade que recompense os clientes por práticas de consumo

	sustentável; Parcerias com escolas e universidades para promover a moda sustentável entre os jovens; ...
Planear ações / procurar aceitação (*Acceptance finding*)	Desenvolver um plano de ação detalhado para implementar as soluções: - Exemplo (ilustrativo) - Definir cronogramas, responsabilidades e recursos necessários para cada iniciativa; Envolver os *stakeholders*, incluindo as equipas internas, parceiros e influenciadores; Monitorizar o impacto das ações através de métricas como envolvimento nas redes sociais, vendas, e feedback dos clientes; Ajustar as estratégias com base nos resultados e *feedback* contínuo; ...

Figura 9– Exemplo prático de aplicação do modelo de Osborn, ao problema de *"Promover uma marca de roupas sustentáveis e conscientizar o público sobre a importância da moda eco-friendly"* (Solução hipotética)

4.1.2.4. Os "seis chapéus de pensamento" de De Bono

O modelo dos "Seis chapéus de pensamento" (conhecido em língua inglesa como *"Six Thinking Hats"*) foi desenvolvido por Edward De Bono. Destina-se a ajudar a estruturar a criatividade, promovendo a utilização de diferentes estilos de pensamento, e proporcionando uma visão completa e estruturada para uma questão ou problema. Pode ser utilizado por pessoas individuais isoladamente, ou em trabalhos ou sessões de grupo. Ao utilizar e trocar os diversos chapéus (seis chapéus coloridos, onde cada cor tem um significado), pode-se facilmente focar ou redirecionar pensamentos, a conversa ou a reunião. Com este modelo pode-se abordar um problema ou desafio de diferentes ângulos, garantindo uma visão abrangente e completa.

Os "Seis chapéus de pensamento" tendem a ser definidos através de abordagens diferentes (conhecidas como "cores") (De Bono, 1985):

• Branco - relaciona-se com factos. Pretende-se a recolha e análise de dados e informações objetivas, números e dados relevantes para a questão.

• Amarelo – relaciona-se com benefícios. O foco está nos benefícios, oportunidades e aspectos positivos associados a soluções práticas e viáveis que tragam vantagens e ganhos.

• Preto – relaciona-se com "cuidados", nomeadamente através da análise dos riscos, desafios e pontos negativos de uma ideia, tais como problemas e obstáculos.

• Vermelho – está relacionado com sentimentos. Está relacionado com emoções, sentimentos, palpites, intuições e reações instintivas e opiniões pessoais influenciem o processo criativo.

• Verde – relaciona-se com criatividade. Destina-se a estimular a inovação e originalidade, e expressar possibilidades alternativas e novas ideias.

• Azul – relaciona-se com processo. Destina-se a gerir e controlar o processo de pensamento e geração de ideias associado ao procedimento dos "Seis chapéus de pensamento".

Desta forma para operacionalizar uma reunião de geração de novas ideias com o modelo dos "Seis chapéus de pensamento" de De Bono, devem ser seguidas algumas etapas:

• A preparação: onde deve ser definido o objetivo da reunião, e escolher um facilitador responsável pela reunião, e por garantir que os "seis chapéus de pensamento" são utilizados;

• A introdução: onde deve ser explicado o modelo dos "seis chapéus de pensamento", e serem distribuídos os diversos chapéus pelos participantes da reunião;

• A sessão de pensamento: onde são desenvolvidos os seis chapéus propriamente ditos, geralmente com uma ordem sequencial relativa às cores utilizadas (branco, vermelho, preto, amarelo, verde e azul);

• A consolidação das ideias: onde deve ser efetuado um registo das ideias criadas, classificando quais as que devem ser exploradas mais a fundo;

• A definição de próximos passos: definindo um plano de ação para implementar as ideias prioritárias, e obtendo feedback dos participantes sobre as ideias geradas, e a forma como decorreu a reunião;

• A criação de documentos de seguimento (as ideias geradas devem ser documentadas num relatório que possa ser analisado por quem não participou na reunião, e as ações já efetuadas devem ser monitorizadas em reuniões de acompanhamento).

Um exemplo prático de aplicação do modelo dos "Seis chapéus de pensamento", para geração de ideias para definir como começar a vender para um novo país, está expresso na figura 10.

Fases	
Preparação	Definir o objetivo: Planear a entrada no mercado de um novo país. Escolher o facilitador da reunião: a pessoa que vai guiar o funcionamento da reunião, garantindo que todos os chapéus são utilizados.
Introdução	Vai ser explicado o que cada chapéu de pensamento significa, pelo facilitador. Vai ainda ser definida a cor dos chapéus de pensamento de cada pessoa ou grupo.
Sessão de pensamento	Na sessão de pensamento, são utilizados os seis chapéus de pensamento: - Chapéu Branco (Factos): por exemplo para o problema em concreto, poderão ser recolhidos dados sobre o país a entrar (ou os vários países de entre os quais vai ser escolhido um), ao nível da demografia, economia, concorrência, regulamentações locais, entre outros aspetos. Devem ser identificados os pontos fortes e fracos do mercado desse(s) país(es). - Chapéu Vermelho (Sentimentos): os diversos elementos do grupo, podem partilhar sentimentos, perceções e intuições sobre o novo mercado. Devem ser discutidas quaisquer preocupações ou entusiasmos dos membros do grupo sobre a entrado no país(es) em análise. - Chapéu Preto (Cuidados): devem ser analisados os desafios e potenciais riscos do novo mercado, nomeadamente barreiras logísticas, regulatórias, culturais e alfandegárias. Devem ser ainda analisados potenciais problemas como incerteza envolvente e custos inesperados, reações agressivas dos concorrentes já instalados, entre outros aspetos relevantes. - Chapéu Amarelo (Benefícios): devem ser analisados os aspetos positivos da entrada no novo mercado, tais como potencial de crescimento de vendas e rentabilidade, reputação da marca, ganhos ao nível do conhecimento organizacional, dinamismo da marca e motivação dos colaboradores, entre outros aspetos. - Chapéu Verde (Criatividade): serve para gerar novas ideias e estratégias de forma a entrar no(s) novo(s) mercado(s): por exemplo através de Parcerias locais, exportação direta, campanhas de marketing, adaptações de produto, entre muitas outras hipóteses. Devem também ser pensadas soluções para contornar os obstáculos identificados no "Chapéu Preto". - Chapéu Azul (Processo): o facilitador da reunião assegura uma revisão das ideias discutidas, e organiza os próximos passos, com planeamento das próximas ações e responsabilidades de cada membro da equipa.
Consolidação de ideias	Nesta fase devem ser listadas todas as ideias e informações recolhidas na reunião. As ideias devem ser categorizadas (por exemplo dividindo-as em logística, desenvolvimento de produtos, marketing, entre outros aspetos). Devem ainda ser priorizadas as ideias, de forma a definir as que vão ser exploradas em primeiro lugar.

Definição de próximos passos	Devem ser planeados os próximos passos, com criação de um plano de ação, com etapas e prazos bem detalhados. Deverá ainda ser recolhido o feedback dos participantes sobre o processo de reunião, e ajustar se necessário para o futuro.
Criação de documentos de seguimento	A reunião deve ser documentada, com registo de todas as decisões e ideias discutidas. Deve ainda ser monitorizado o progresso das ações, e devem ser organizadas reuniões de acompanhamento para ajuste de estratégias conforme necessário.

Figura 10– Exemplo prático de aplicação do modelo dos "Seis Chapéus de pensamento" de De Bono, ao problema de gerar ideias para definir como começar a vender para um novo país (Solução hipotética)

4.1.3. A Pessoa criativa

A análise das "pessoas criativas", no âmbito do estudo da criatividade prende-se com as caraterísticas pessoais e habilidades dos indivíduos que promovem a geração de novas ideias. Tende a incluir aspetos como a capacidade de pensar de forma diferente da média, a motivação, a curiosidade e a resiliência.

Neste sentido a grande questão que se coloca é o que é a "personalidade criativa"? Alguns aspetos tendem a ser referidos como caraterísticas que influenciam os indíviduos criativos em diversos estudos, tais como:

• Motivação intrínseca – pessoas com motivação intrínseca geralmente associam a procura de novas ideias a uma ocupação *"full-time"* e sentido/propósito de vida. Ou seja, as pessoas mais criativas desenvolvem um compromisso extremo com um determinado objetivo. Por exemplo as vacinas baseadas na tecnologia mRNA COVID-19, começaram a ser desenvolvidas na década de 1990, pela bioquímica húngara Katalin Karikó e o imunologista americano Drew Weissman. Apenas em 2020 uma vacina baseada em mRNA foi administrada, e apenas em 2023 estes inventores foram laureados com o Prémio Nobel da Medicina. Ou seja Katalin Karikó e Drew Weissman trabalharam durante 30 anos até atingirem o seu objetivo final, o que só foi possível com uma motivação intrínseca extremamente elevada.

• Reação a estímulos de motivação externa – os estímulos de motivação externa, tais como prémios de reconhecimento e recompensas financeiras, podem ser importantes para alguns inventores e criativos (mas não todos).

• Persistência – capacidade de continuar a trabalhar no objetivo ou projeto de inovação, ultrapassando obstáculos e desafios que apareçam no percurso.

• Interesses amplos e curiosidade – os criativos tendem a ser curiosos sobre o mundo que os rodeia, estando constantemente a procurar novas informações sobre o ambiente envolvente.

• Abertura a novas ideias e tolerância – os criativos tendem a gostar de desenvolver e experimentar novas ideias.

• Autónomos, autoconfiantes e independentes – os criativos tendem a pensar de forma independente, sem se preocuparem excessivamente com as opiniões dos outros.

• Sensibilidade – os criativos tendem a ter a capacidade de perceber o ambiente envolvente em que estão inseridos. Não estão fechados em "torres de marfim" isolados dos outros.

De destacar ainda que alguns estudos, ao longo da história, indicam que a estabilidade emocional está mais relacionada a líderes criativos no âmbito dos negócios, enquanto que personalidades menos estáveis emocionalmente estão mais relacionadas com pessoas que trabalham no campo das artes.

No entanto, a criatividade e os seus métodos podem ser apreendidos, não sendo obrigatoriamente inatos. Ou seja, as pessoas que não se considerem inatamente criativas, podem desenvolver essa capacidade ao longo do tempo, conhecendo e praticando os diversos métodos que a enformam.

Para além disso é também importante cultivar hábitos que fomentem a criatividade. Por exemplo, as pessoas que desejam aumentar os seus níveis de criatividade (e bem-estar) devem tentar garantir níveis elevados das moléculas de bem-estar dos seres humanos, que podem ser aumentados através de:

• Dopamina (molécula relacionada com as recompensas químicas) – pode ser conseguida através de alimentação cuidada, alcançar objetivos, completar tarefas, e desenvolver atividades de auto-cuidado.

• Oxitocina (molécula relacionada com as hormonas afetivas) – conseguida através de socialização, toque físicos com outras pessoas, carícias a animais domésticos, e ajudar outras pessoas.

• Serotonina (molécula relacionada com a estabilização de humor) – alcançada através de exposição solar, presença e comunhão com a natureza, desenvolvimento de atenção plena (em língua inglesa *"mindfulness"*) e prática de meditação.

• Endorfinas (moléculas relacionada com os analgésicos para dores) – desenvolvidos através de exercício físico, audição de música, momentos agradáveis com risos, e visualização de filmes, entre outras atividades.

A criatividade e a geração de novas ideias podem ocorrer em qualquer momento, e os criativos devem assegurar que estão na melhor forma nesse mesmo momento através de níveis apropriados destas moléculas, para que a criatividade e as novas ideias possam mais facilmente ser desenvolvidas.

4.1.4. O ambiente envolvente dos desenvolvimentos criativos

A pressão dos criativos (e o ambiente em que estes estão inseridos) refere-se ao ambiente ou contexto que influencia a criatividade. Isso pode incluir o ambiente físico, cultural, social e emocional em que a criatividade ocorre.

Por exemplo o ambiente físico onde os criativos estão, tais como espaços inspiradores com luz natural, cores inspiradoras e espaços abertos (onde se mantenha alguma privacidade), e ligação à natureza estimulam a criatividade das pessoas. Por exemplo, o *design* dos escritórios, nomeadamente das agências criativas é fundamental (Tang e Werner, 2017).

Ao nível cultural, pessoas que contatem com novas culturas tendem a desenvolver novas perspetivas e formas de pensar que podem ajudar à geração de novas ideias. Pessoas que viajem muito ou que contatem com pessoas de outras culturas, ou tenham conhecimentos relativos à história e hábitos de outros países tendem a ser mais criativos. Tais como as pessoas que estejam em culturas que fomentem e valorizem a arte, o que permite acesso ao conhecimento, visita a museus, teatros, cinemas, galerias, espetáculos, o que tende a fomentar a inspiração e a criatividade.

O ambiente social onde é desenvolvida a criatividade, é muito importante, e tem a ver com a liderança, mentoria, relações inter-pares e avaliação social da atividade que os criativos desenvolvem. Temas como a participação em equipas onde existe ambiente colaborativo e ajuda inter-pares, associada a troca de ideias sem medo de "julgamentos"e a tolerância ao erro fomentam a criatividade. Simultaneamente estar em equipas onde existem feedbacks construtivos e troca de ideias entre os criativos, os líderes formais, e mentores fomentam a criatividade e inovação.

O ambiente emocional onde os criativos desenvolvem a sua atividade é também fundamental. O apoio de amigos, familiares e colegas pode melhorar a criatividade. Ambientes onde as pessoas se sintam seguras

incentivam a criatividade. A manutenção de níveis de *stress* e ansiedade não demasiadamente elevados contribui também para a inovação.

4.1.5. A Escala de Criatividade

Qualquer ideia criativa deve passar por um "crivo", no sentido de perceber se se deve avançar com ela ou não. Landa (2022) desenvolveu a escala de criatividade estratégica, constituída por cinco critérios e questões que devem ser observados no desenvolvimento de soluções criativas. Originalmente este referencial foi desenvolvido para avaliação de propostas de comunicação, mas pode ser aplicado a outros tipos de "produtos criativos". Estes critérios podem ser mensurados por uma escala, por exemplo uma escala de *Likert* de concordância.

Estes critérios e questões passam por (Landa, 2022):

• A proposta / solução criativa é (ou pode ser vista como) destrutiva ou negativa? Se prejudicar a marca, a organização, ou a sociedade (ou algum grupo da mesma), não se deverá avançar.

• A proposta / solução passa despercebida aos potenciais utilizadores / consumidores? Se a solução passar despercebida aos "públicos em trânsito" (ou seja um membro médio da audiência-alvo), não deve avançar pois será um desperdício de dinheiro para a organização / marca, e não fará avançar a carreira do gestor de topo ou gestor de marketing (ou outro departamento) que a aprova.

• A proposta / solução tem uma ideia e execução decentes? Se tiver, deve avançar, pois só desta forma ajuda a construir valor para a organização / marca, no longo prazo e numa óptica de sustentabilidade ao longo do tempo.

• A proposta / solução é mesmo criativa? A proposta será criativa se gerar aceitação, for notada, e ser passível de ganhar algum *"buzz"*.

• A proposta / solução está de acordo com a estratégia da organização / marca? A proposta / solução deve estar de acordo com a missão, visão e valores da organização e marca, ter afinidade com a audiência-alvo, sendo capaz de construir valor para a organização / marca, e ter potencial para dessa forma ganhar a atenção dos "media" e poder ganhar prémios de criatividade e inovação.

Sempre que a proposta de "produto criativo" não cumprir algum destes critérios, não se deverá passar à operacionalização do mesmo, pois pode oferecer ameaças para o futuro da organização ou marca, ou significar um desperdício de recursos.

Segundo Landa (2022), diversos critérios devem avaliar os resultados criativos. Estes princípios originalmente desenvolvidos para a comunicação, podem ser adaptados para a análise da criatividade como um todo, nomeadamente:

1) Ter uma ideia ou conceito orientador e integrador: é a ideia ou conceito que deve guiar todas as decisões e ações, mantendo uma direção clara e consistente para o desenvolvimento criativo.

2) Ter um *marketing-mix* e *design* apelativos: os elementos execucionais em termos de logótipos, *slogans*, *jingles*, produtos, infra-estruturas, entre outros elementos, devem ser cuidados em termos de seleção de imagens e figuras, tipografia, palete de cores utilizada, e composição e execução em geral, de forma a transmitir a imagem pretendida.

3) Os públicos devem ter a vontade de partilhar os conteúdos: isto significa que os públicos devem ter vontade de falar e partilhar notícias e informações com outros efetuando *word-of-mouth*, efetuar

recomendações, partilhar conteúdos nas redes sociais, e mesmo desenvolver outros conteúdos com base no que a organização desenvolveu.

4) A inovação deve ser autêntica e alinhada com a narrativa da organização: ou seja os resultados criativos e respetiva execução devem estar alinhados com a missão, visão, valores e mesmo histórico da organização ao longo do tempo.

5) Estar alinhado com a audiência-alvo: os conteúdos e elementos desenvolvidos devem estar de acordo com o que a audiência-alvo deseja. Desta forma deve-se começar com *"story listening"*, e só depois começar a desenvolver.

6) Devem ter o potencial para iniciar a manter interesse e conversas ao longo do tempo: garantir que tem potencial para cobertura noticiosa por parte dos meios de comunicação social, e potencial para *word-of-mouth* físico e digital.

4.1.6. A Roda dos Seis segmentos de Estratégias criativas

4.1.6.1. Definição de estratégias criativas e a dicotomia estratégias racionais versus estratégias emocionais

As estratégias criativas são compostas por duas dimensões principais: "estratégia" e "criatividade". A "estratégia" envolve elementos como a orientação, o enquadramento e uma estrutura de ação direcionada por objetivos específicos. Por outro lado, a "criatividade" está associada à liberdade, à expressão artística, à imaginação e à originalidade (Pratas, 2015).

O conceito de estratégias criativas foi inicialmente estudado e desenvolvido no âmbito da comunicação publicitária das organizações, dado que as mensagens das marcas podem assumir diversas formas (Frazer, 1983). As decisões sobre o conteúdo das mensagens criativas são moldadas pelas estratégias criativas adotadas pelas organizações. Estas estão relacionadas com a história e o nível de desenvolvimento dos mercados, o grau de concorrência existente, os segmentos de consumidores e suas perceções sobre o produto e a organização (Frazer, 1983; Laskey et al., 1989). Adicionalmente, estão interligadas com os modelos de comunicação de marketing que foram desenvolvidos ao longo do tempo para explicar como é que a comunicação pode promover produtos. Servem assim como uma ferramenta de análise de situações específicas e como um apoio na definição de uma estratégia que guie a definição dos estímulos do *marketing-mix* da organização (Taylor, 1999). É importante notar que, embora as estratégias criativas tenham sido desenvolvidas no contexto do estudo da comunicação, elas são aplicáveis às diversas variáveis do *marketing-mix* das organizações.

A literatura de marketing indica-nos que existem duas grandes formas de funcionamento da comunicação: racionalmente / informacionalmente *versus* emocionalmente / transformacionalmente (Carey, 1975; Laskey et al., 1989).

As estratégias criativas racionais focam-se em argumentos lógicos e informações objetivas. Elas procuram convencer o público-alvo através de dados concretos, benefícios tangíveis e argumentos claros. Geralmente, essas estratégias destacam características do produto, vantagens competitivas, eficiência, desempenho e preço. São especialmente eficazes em mercados onde os consumidores tomam decisões de compra baseadas em comparações e avaliação lógica.

As estratégias criativas emocionais, por seu lado, focam-se em criar uma conexão emocional com o público. Elas procuram evocar sentimentos, memórias e desejos que ressoem com os valores e aspirações dos consumidores. São eficazes em mercados onde as decisões de compra são influenciadas por sentimentos, identidade pessoal e estilo de vida.

4.1.6.2. Modelo da Roda dos Seis segmentos de mensagens criativas, desenvolvido por Ronald Taylor

No seu trabalho relativo à criação de um modelo de estratégias criativas, designado como modelo da "Roda dos seis segmentos de estratégias criativas", Taylor (1999) baseia-se em vários trabalhos anteriores, como por exemplo, Kotler (1965), Carey (1975), Frazer (1983), Vaughn (1986) e Laskey et al. (1989), para definir seis segmentos de mensagens criativas, sendo que em cada um deles poderão ainda existir diversas estratégias.

Neste sentido, Taylor (1999), nas estratégias criativas racionais / informacionais refere três segmentos: estratégias criativas baseadas na "Razão" (com as estratégias comparativa, genérica, antecipatória, *unique selling proposition* (USP), e posicionamento), "Necessidade premente" (com a estratégia Familiaridade com a marca), e "Rotina" (com a estratégia Hipérbole).

Nas estratégias criativas emocionais / transformacionais são referidos também três segmentos: estratégias criativas baseadas no "Ego do Utilizador" (com as estratégias Afetiva e Imagem do utilizador), "Social" (com as estratégias Ressonância e Ocasiões de Uso), e "Gratificação sensorial" (com a estratégia com a mesma designação).

É importante notar que a estratégia criativa de uma marca ou campanha, pode ser desenvolvida a partir de qualquer um destes "segmentos" de estratégias criativas, isoladamente ou através da sua conjugação. As diversas estratégias criativas estão expostas na figura 11.

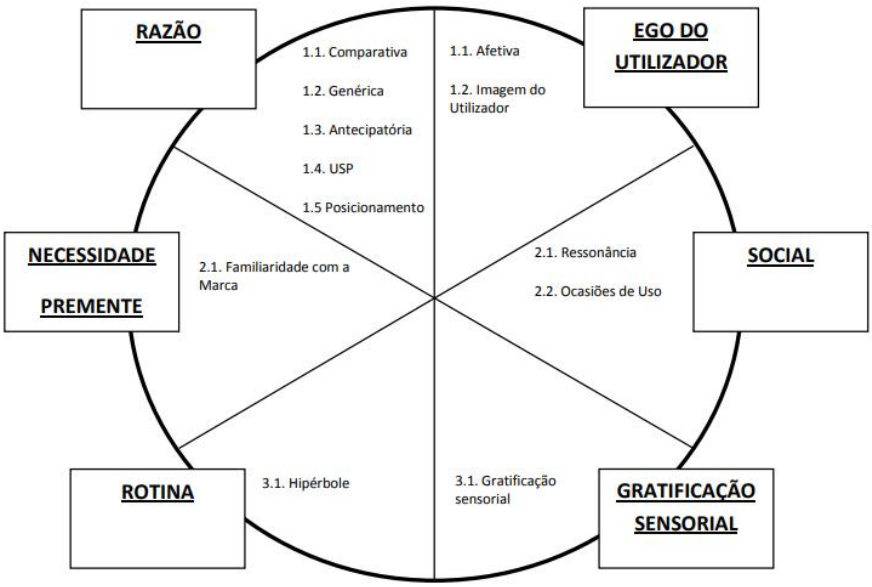

Figura 11– Roda dos Seis Segmentos de Mensagens criativas (adaptado de Taylor, 1999)

4.1.6.3. Segmento das estratégias criativas baseadas na Razão

No campo das estratégias criativas racionais, os consumidores têm um forte desejo de informação sobre o produto, usando os dados disponíveis para tomar decisões conscientes e ponderadas.

A estratégia de publicidade comparativa (ou comparação) envolve a menção explícita a marcas concorrentes, com o tema do anúncio focado na comparação entre as marcas, destacando a superioridade da marca anunciante (Shimp, 2003).

A estratégia genérica caracteriza-se por mensagens aplicáveis a qualquer marca dentro da mesma categoria, sem ênfase em superioridade ou diferenciação. Esta estratégia é comum em mercados monopolistas ou dominados por uma única marca, na medida em que a marca líder será a que mais vai beneficiar do aumento de vendas de toda a categoria (Frazer, 1983; Laskey et al., 1989; Taylor, 1999).

A estratégia antecipatória apresenta mensagens genéricas, mas sugere a superioridade da marca em relação às concorrentes. É útil quando as ofertas de produtos são pouco diferenciadas e difíceis de avaliar. Está ligada à vantagem do *"first mover"* ou pioneiro no mercado.

A estratégia *Unique Selling Proposition* (USP) comunica características e benefícios únicos do produto ou serviço, considerados relevantes e distintivos pelos consumidores (Reeves, 1960; Taylor, 1999). Esta estratégia destaca a superioridade única da marca, especialmente em mercados onde a vantagem competitiva não pode ser facilmente replicada.

Por fim, a estratégia de posicionamento visa construir ou ocupar um espaço na mente do consumidor, destacando a marca em relação à concorrência (Ries e Trout, 1981).

4.1.6.4. Segmento das estratégias criativas baseadas na Necessidade Premente

Os consumidores muitas vezes querem ter informação sobre os produtos para tomar uma decisão racional e ponderada, mas frequentemente têm pouco tempo para as recolher pois precisam de tomar decisões rápidas. Por isso, tendem a escolher as marcas mais disponíveis inerentes à sua "necessidade premente". A estratégia mais eficaz nestas situações visa construir familiaridade e notoriedade da marca, tornando-a "conhecida" e "confiável" para quando o consumidor a precisar. Neste sentido esta estratégia é designada como "Familiaridade com a Marca". Se a necessidade surgir, e se houver várias opções, os consumidores preferem a marca/organização/produto mais familiares ou as que têm os preços mais baixos.

4.1.6.5. Segmento das estratégias criativas baseadas na Rotina

Em diversas decisões de compra, os consumidores utilizam motivos racionais, mas não estão dispostos a investir muito tempo e esforço na recolha de informação para suportar as suas decisões. Neste sentido, tendem a tomar a sua decisão inicial, e seguidamente a basearem-se no hábito para as decisões seguintes. Nesta estratégia criativa os consumidores baseiam-se na Rotina. Neste tipo de produtos, as marcas tendem a utilizar a estratégia criativa Hipérbole. Nesta estratégia criativa, as organizações apresentam *claims* de superioridade da marca em diversos atributos, parecendo baseados em factos. No entanto, estes *claims* são mensagens exageradas e extravagantes, sem possibilidade de verificação objetiva pelo consumidor (Taylor, 1999).

4.1.6.6. Segmento das estratégias criativas baseadas no Ego do Utilizador

O segmento das estratégias criativas baseadas no Ego do Utilizador, que pertence às estratégias emocionais ou transformacionais, divide-se nas estratégias "Afetiva" e "Imagem do Utilizador". Neste segmento as estratégias mostram como o *marketing-mix* da organização se encaixa na auto-imagem do consumidor, incluindo o seu estilo de vida, imagem e ocasiões de uso. Exemplos de produtos geralmente associados a este segmento são os perfumes, automóveis de luxo e livros.

A estratégia criativa "Afetiva" conecta-se emocionalmente com o consumidor, usando ambiguidade, humor, romance, culpa, medo, gula ou espetáculo. Produtos adquiridos por fatores emocionais beneficiam dessa abordagem, através de apelos emocionais eficazes.

Na estratégia criativa "Imagem de Utilizador", a mensagem foca-se no utilizador da marca e seu estilo de vida, enfatizando na comunicação *status* e papéis sociais. Isso faz com que o utilizador da marca seja visto como possuidor das caraterísticas e comportamentos promovidos (Taylor, 1999).

4.1.6.7. Segmento das estratégias criativas baseadas no Social

Neste segmento de estratégias criativas baseadas no "Social", os consumidores utilizam os produtos ou serviços para fazer *statements* dentro dos grupos sociais onde se inserem. Isso inclui ocasiões sociais de uso, imagem social do consumidor e ressonância para reforçar experiências de convívio social, transformando o produto em emoções de amor, afeição, afiliação ou admiração. Este segmento é composto por duas estratégias criativas: a ressonância e as ocasiões de uso.

A estratégia criativa da ressonância consiste em apresentar situações e emoções que evocam experiências reais ou imaginadas pela audiência, aumentando a relevância do produto ou serviço. Envolve um estudo aprofundado do público-alvo para criar mensagens apropriadas.

A estratégia criativa das Ocasiões de Uso, por seu lado, foca-se na experiência de uso da marca em situações específicas. As mensagens associam situações de uso efetivo ou potencial à marca, posicionando-a na mente das audiências alvo, destacando atributos não relacionados ao produto, como ocasiões de uso.

4.1.6.8. Segmento das estratégias criativas baseadas na Gratificação Sensorial

Este segmento é constituído apenas pela estratégia criativa de Gratificação Sensorial. A ideia principal é proporcionar aos consumidores momentos de prazer através dos cinco sentidos: visão, paladar, tato, olfato e audição. Neste sentido o *design* e a estética dos produtos são também valorizados. A ideia principal passa por transformar o uso do produto ou serviço em experiências sensoriais agradáveis, fazendo do produto uma fonte de prazer sensorial e hedónico para um ou mais sentidos.

4.1.6.9. Exemplo prático de aplicação dos "Seis segmentos de mensagens criativas"

A operacionalização das estratégias criativas pode ser utilizando apenas um tipo, ou vários tipos de estratégias criativas simultaneamente. De forma a exemplificar os "Seis segmentos de mensagens criativas" será utilizado apenas um tipo de estratégia criativa, aplicado à comunicação e no desenvolvimento de produtos. Por exemplo uma marca de pizzas pode utilizar os seis segmentos de estratégias criativas de Taylor (1999), para definir diferentes tipos de comunicação. São apresentados diferentes *slogans* ou mensagens que poderiam ser utilizados na comunicação, bem como a potencial aplicação no desenvolvimento de produtos, na figura 12.

Segmento de estratégias criativas	Aplicação na comunicação	Aplicação no desenvolvimento de produtos
Razão	"Pizza ABC: a tua refeição low-cost, prática, nutritiva e saudável!"	Desenvolver um novo tipo / sabor de pizza com ingredientes de alta qualidade, benefícios nutricionais ou processos de produção únicos. Ou sabores destinados a pessoas com restrições alimentares. Ou um tipo de pizza mais barato, ou com maior quantidade face às existentes.
Necessidade Premente	"Quando não tiveres nada para o jantar, encomenda a pizza ABC."	Desenvolver um novo tipo / sabor de pizza que contenha ingredientes que proporcionem um aumento de energia imediata de forma significativa a quem a ingere. Ou desenvolver uma pizza de fabrico / confeção mais rápida. Apelos de conveniência são também opções interessantes.
Rotina	"Jantar de sábado à noite, sempre com pizza ABC!"	Desenvolver um novo produto, que poderia consistir na venda de fatias de pizza (de sabores diferentes) todos os dias de uma semana, mediante um pagamento da pizza antecipadamente com desconto, através de um programa de fidelização.
Ego do Utilizador	"Pizza da marca ABC: A pizza para o verdadeiro amante de pizza!"	Desenvolver a possibilidade da pizza ser elaborada pelo cliente (mediante um serviço semelhante a escola de cozinha para os amantes de culinária), com ingredientes escolhidos pelo utilizador. Ou apenas a possibilidade de o cliente poder escolher os diversos ingredientes da pizza que iria comer (customização).
Social	"Pizza ABC: A pizza que vai agradar a todos os teus familiares e amigos."	Desenvolver diversos tipos de pizza diferentes para ser disfrutada em família ou em grupos específicos de ocasiões sociais (a pizza para os colegas de trabalho, a pizza do grupo de estudantes, a pizza dos amigos, a pizza dos namorados, a pizza dos solteiros, a pizza dos casados, entre outras hipóteses). Podiam ser ainda pizzas já com um número de fatias pré-definido (igual ao número de pessoas no grupo).
Gratificação sensorial	"A rica mistura de queijo, tomate e fiambre de cada pizza ABC que está à tua espera!"	Desenvolver um tipo de pizza ainda mais saborosa, e com uma disposição / apresentação no prato mais interessante. Ou com um formato que não seja redondo. Ou com um aroma reforçado. Ou servida num restaurante ou "embalagem" mais luxuosos.

Figura 12– Aplicação dos seis Segmentos de mensagens criativas à comunicação e desenvolvimento de novos produtos (adaptado de Taylor, 1999)

4.2. Marketing Ágil e Real-time marketing

4.2.1. Marketing Ágil

O manifesto de "Marketing Ágil" refere um conjunto de valores e princípios para ajudar as equipas de marketing a adaptarem-se à natureza complexa e acelerada do marketing atual devida a diversos aspetos entre os quais se destaca a digitalização.

O marketing ágil tem a sua génese na adaptação de metodologias utilizadas no desenvolvimento de *software*. Estas passam, por exemplo, por uma maior aproximação dos desenvolvedores aos clientes num ambiente colaborativo e multifuncional, respostas mais rápidas às solicitações dos clientes, maior flexibilidade face aos desafios do mercado, e a mentalidade de "começar pequeno, testar de forma inteligente e crescer rapidamente" (ou seja a ótica de testes piloto para experimentação e ajustes, para depois passar para a fase de *"roll out"*).

Neste sentido, o marketing ágil apresenta diversas diferenças face ao marketing tradicional. Estas passam fundamentalmente pelo marketing ágil ocorrer em tempo real, ter menos dependência nas decisões face à hierarquia organizacional, e pelos *marketers* recolherem dados através de plataformas automáticas que permitem avaliar a performance dos seus conteúdos em tempo real (Gera et al., 2019).

Estes valores e princípios passam por (Agile Marketing Manifesto, n.d.):

1) Focar no valor gerado para o cliente e nos resultados (em detrimento das atividades): prioridade nas necessidades dos consumidores e resultados para a organização, em vez de focar apenas nas tarefas efetuadas.

2) Entregar valor o mais rápida e frequentemente possível (em vez de esperar pela perfeição): ou seja lançar ações de marketing e melhorá-las com base nos *feedbacks* recebidos, em vez de esperar por lançamentos perfeitos (mas atrasados face à dinâmica do mercado).

3) Aprendizagem através da experimentação e dados (e não em opiniões, convenções e *status quo*): tomar decisões baseadas em dados, e aprendizagem através de experiências "piloto", em vez de opiniões tradicionais ou práticas ultrapassadas no tempo.

4) Colaboração multifuncional (em detrimento de silos organizacionais e hierarquias): aposta no trabalho de equipas transversais a diferentes departamentos funcionais e competências, de forma a atingir melhores resultados para a organização.

5) Responder às mudanças, em vez de seguir um plano estático: ser flexível e adaptável às mudanças no mercado, em vez de seguir rigidamente um plano pré-determinado.

Desta forma, o modelo de marketing ágil, desenvolvido a partir do *CANVAS Business Model* e do modelo de *Lean Canvas* (Maurya, 2022), tende a ser constituído por quatro grandes blocos e nove componentes. Os grandes blocos referidos são (Ewel, 2011):

1) Oferta: com as componentes "Solução" (definida em termos de caraterísticas e benefícios para os clientes-alvo), e "Proposta de valor única" (definida como a(s) vantagem(ens) ou força(s) face à oferta dos concorrentes para os clientes-alvo).

2) Mercado (*Go-to-Market*): com as componentes "Canais / Parceiros" (relacionada com a forma como o produto será disponibilizado e chegará ao cliente, definição de força de vendas própria ou recorrendo a distribuidores e outros comercializadores, e processos de tornar a oferta conhecida junto dos potenciais clientes, entre outros aspetos relevantes) e "pontos de contato (*touchpoints*) com cliente" (através da definição

dos pontos de contato possíveis e desejáveis, e identificação das interações e conteúdos em cada ponto de contato).

3) Cliente: com as componentes "Segmentos de clientes" (materializados através de "Personas"), e "Problemas e aspirações" (através da identificação dos três principais problemas por cada segmento de clientes identificado, ou as suas aspirações).

4) Unidades monetárias e métricas: com as componentes "Gastos de marketing" (listar as principais componentes dos gastos de marketing ou apenas os principais números, de forma a relacioná-lo(s) com as métricas chave e permitir calcular o retorno do investimento (em língua inglesa, *Return on Investiment* (ROI)), "Métricas chave" (geralmente métricas de marketing de longo prazo, consensualizadas com a gestão da organização) e "Fontes de receita" (formas de gerar unidades monetárias para a organização).

De acordo com Moi e Cabiddu (2021) as competências de marketing ágil das organizações passam pela adaptabilidade à mudança, ambiente de trabalho integrado e colaborativo, ritmo rápido e contínuo de inovação, e previsão e monitorização das necessidades de mercado. Ou seja podem ser desenvolvidas ao longo do tempo, numa lógica de melhoria incremental e potencial redefinição do âmbito dos projetos, ao longo dos mesmos.

Neste sentido, o marketing ágil consiste na aplicação de modelos e ferramentas de produtividade no marketing, mas com mentalidade de mudança constante. De forma resumida, podemos afirmar que o foco e a prioridade estão em processos que levem a resultados mais rápidos e mais eficientes, com ciclos de execução mais curtos, e um planeamento rigoroso de iniciativas *go-to-market.*

Paralelamente existe uma dedicação aos clientes (através da sua observação e auscultação constante), trabalho em equipas multifuncionais, inovação contínua (com uma mentalidade de mudança permanente), e uma resposta aos problemas e desafios com que os mercados se vão deparando.

O *Real-time marketing*, ou marketing em tempo real, por seu lado é uma estratégia que envolve a criação e execução de campanhas de marketing que respondem rapidamente aos eventos atuais a ocorrer em tempo real. A ideia é capitalizar os momentos relevantes enquanto eles acontecem, em vez de seguir um plano de marketing pré-definido e rígido.

As práticas mais usuais do *real-time marketing* passam por:

• Monitorização dos conteúdos colocados nas Redes Sociais e da atualidade noticiosa (em permanência e em tempo real);

• Desenvolvimento de conteúdos relevante e atuais, relacionados com o momento;

• Interação com o público em tempo real, nomeadamente encetando diálogos e interações nas redes sociais;

• Flexibilidade e agilidade das equipas de marketing, com rapidez de reação aos eventos, e estado de prontidão constante.

Desta forma, o *real-time marketing* pode ser uma estratégia que permite aumentar o envolvimento das audiências com a marca, aumentando a sua notoriedade, mas obriga a uma atenção constante ao meio envolvente, e uma capacidade de resposta rápida das equipas de marketing.

4.2.2. Processo mínimo de marketing viável

O conceito de Processo mínimo de marketing viável (em língua inglesa *Minimum-Marketing Viable Process* (M-MVP)) é uma adaptação do conceito de *Minimum Viable Product* (MVP) para o marketing. O M-MVP foca-

se na criação de uma versão mais simples de uma campanha de marketing que pode ser lançada para testar hipóteses e obter *feedback* do mercado. Geralmente tende a ter as seguintes componentes (Ries, 2011):

• Definição de objetivos: Estabelecer metas claras e específicas para a campanha de marketing, como aumentar a notoriedade da marca ou gerar *leads*.

• Identificação do público-alvo: Determinar o público-alvo específico para a campanha, com base em dados que permitam efetuar segmentações de mercado.

• Criação de conteúdo essencial: Desenvolver o conteúdo mínimo necessário para comunicar a mensagem da campanha, como anúncios, *posts* em redes sociais e *e-mails*. A ideia passa por testar estes conteúdos numa lógica de experiências "piloto". Ajustar o que for necessário em *real-time*.

• Lançamento rápido: Implementar a campanha o mais rapidamente possível, para começar a recolher dados e ter o *feedback* do mercado o mais cedo possível.

• Medição e Análise: Os resultados obtidos devem ser comparados com os objetivos inicialmente fixados. Deve ser monitorizado o desempenho da campanha através de métricas-chave, tais como taxa de cliques, conversões e envolvimento.

• Iteração e melhoria ao longo do tempo: Utilizar o *feedback* e os dados recolhidos para ajustar e melhorar a campanha em tempo real.

O objetivo do M-MVP é validar rapidamente as hipóteses de marketing e fazer ajustes com base em dados reais, minimizando o risco e maximizando a eficiência. Em vez de esperar pela campanha "perfeita", a ideia é avançar com uma campanha de forma rápida, que poderá depois ser melhorada ao longo do tempo.

Um exemplo de M-MVP é a Dropbox que começou com uma versão básica do produto que oferecia armazenamento gratuito limitado e funcionalidades essenciais de partilha de arquivos. Em vez de investir muito em marketing tradicional, a Dropbox criou um vídeo simples explicando o conceito e a sua forma de funcionamento, partilhando o mesmo em redes sociais e fóruns digitais especializados. Posteriormente com o *feedback* dos utilizadores iniciais, foram acrescentadas novas funcionalidades ao serviço. A organização também implementou um programa de referenciação, em que os utilizadores ganhavam espaço de armazenamento adicional ao convidar amigos para se inscreverem na Dropbox. Seguidamente a Dropbox continuou a investir em marketing digital e parcerias estratégicas para alcançar um público mais amplo.

4.2.3. Metodologias SCRUM

As metodologias *Scrum* estão relacionadas com um *framework* ágil de desenvolvimento de produtos e serviços. Tende a ser utilizado por equipas de desenvolvimento de *software*, mas pode ser utilizado por todas as equipas das organizações.

Reconhece que os clientes podem mudar de ideias frequentemente (ao longo do projeto), logo adopta uma metodologia baseada em evidências, e o trabalho de um projeto é efetuado em pequenas etapas definidas como *"sprints"* (ou fases – com especificações bem definidas). Está conceptualmente ligado ao marketing ágil e *real-time marketing*.

Neste sentido, nas metodologias *Scrum:*

• Os produtos / serviços são desenvolvidos de forma progressiva, em vez de usar uma abordagem sequencial. São depois melhorados ao longo do tempo de forma iterativa e incremental.

• As equipas auto-organizam-se, em vez de ser usada uma hierarquia de cima para baixo.

• As equipas trabalham "fisicamente" no mesmo espaço físico, em vez de haver uma comunicação hierárquica, de base escrita e formal. Desta forma, a comunicação é diária e feita "cara-a-cara" entre todos os membros da equipa. Uma das faces mais visíveis desta comunicação diária é a *daily scrum* (reunião diária).

Um exemplo de aplicação da metodologia *Scrum* é a LEGO. A fabricante de brinquedos utiliza a metodologia *Scrum* para desenvolver os seus produtos digitais, tais como jogos e aplicativos. As equipas são organizadas à volta de "temas" ou áreas específicas de produto. Cada equipa tem reuniões diárias para discutir o progresso obtido e resolver problemas, além de *sprints* regulares para planear e rever o trabalho concluído. É também valorizada a colaboração e a comunicação aberta, incentivando a experimentação e a inovação dentro das equipas. Com a metodologia *Scrum*, a LEGO consegue entregar produtos digitais de alta qualidade de uma forma mais ágil e eficiente.

4.2.4. Kanban

O *Kanban* é uma metodologia ágil que utiliza uma abordagem visual na gestão e otimização do fluxo de trabalho, que ajuda as equipas a visualizarem tarefas, projetos e processos num quadro, permitindo uma melhor organização e prioritização das mesmas. Neste sentido, as principais características do *Kanban* incluem (Lage Junior e Godinho Filho, 2008; Almeida Guimarães e Falsarella, 2008):

1) Visualização do trabalho: as tarefas são representadas por cartões (ou *post-its*) num quadro, permitindo que todos vejam o *status* atual do trabalho.
2) Limitação de trabalho em andamento (em língua inglesa conhecido como *Work-In-Progress*): destina-se a evitar sobrecarga dos elementos da equipa de trabalho, e garantir foco na conclusão das tarefas.
3) Políticas explícitas: definição clara de regras, processos e *checklists*, geralmente bem documentados, para garantir consistência e eficiência nos trabalhos efetuados entre os diversos elementos das equipas.
4) *Feedback* contínuo: ciclos regulares de *feedback* para identificar "gargalos" e áreas de melhoria. Pode envolver reuniões periódicas (diárias, ou semanais, ou com outra periodicidade), entre os diversos elementos da equipa.
5) Melhoria contínua: foco constante em melhorar processos e fluxos de trabalho.

Os quadros *Kanban*, geralmente expostos em paredes físicas (e com uma versão digital para equipas que tenham membros em diversos espaços físicos) utilizam Cartões, Colunas, *Swimlanes* (ajudam a identificar quem é responsável por cada parte do processo e a garantir que todas as etapas sejam claramente definidas), e Limites de Trabalho em Progresso (WIP) para permitir que as equipes visualizem e gerenciem seus fluxos de trabalho de forma eficaz. Um exemplo de quadro Kanban está na figura 13.

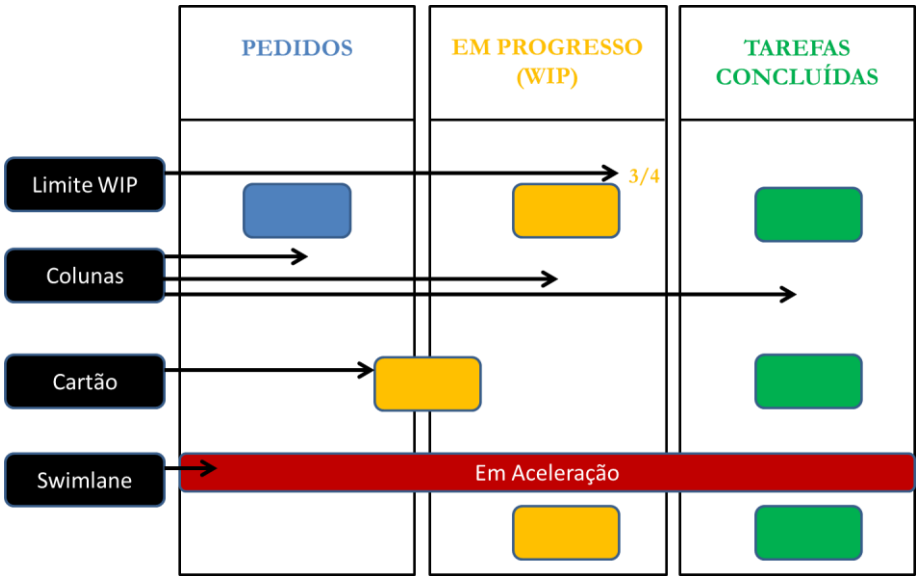

Figura 13– Exemplo de quadro Kanban (adaptado de Businessmap, n.d.)

Nestes quadros *Kanban* são apresentados os seguintes elementos:

1) Cartões *Kanban* – Esta é a representação visual das tarefas. Cada cartão (ou *post-it*) contém informações sobre a tarefa e seu *status*, como prazo, responsável, descrição, entre outros.
2) Colunas *Kanban* – Cada coluna no quadro representa uma etapa diferente do seu fluxo de trabalho. Os cartões passam pelo fluxo até a sua conclusão total.
3) Limites de Trabalho em Progresso (WIP) – Eles restringem a quantidade máxima de tarefas nas diferentes etapas do fluxo de trabalho. Limitar o WIP (trabalho em progresso) permite concluir os itens de trabalho mais rapidamente, ajudando sua equipe a focar apenas nas tarefas atuais.
4) *Swimlanes Kanban* – São faixas horizontais que você pode usar para separar diferentes atividades, equipas, classes de serviço, e mais.
5) Ponto de Compromisso – Um compromisso marca um ponto no processo de trabalho em que um item de trabalho está pronto para ser puxado para o sistema.
6) Ponto de Entrega – O ponto no fluxo de trabalho onde os itens de trabalho são considerados concluídos.

Um exemplo de utilização dos quadros *Kanban* é a Toyota, que incluiu este método no seu sistema de produção. A Toyota utiliza quadros *Kanban* para gerir o fluxo de trabalho na linha de produção, para garantir que as peças e componentes estão disponíveis apenas e quando são necessários, evitando desperdícios. Esta metodologia foi também associada às metodologias promovidas no âmbito das metodologias *Kaizen*, desenvolvidas pelo instituto com o mesmo nome.

4.2.5. Testes de Stress Digital

O teste de Stress Digital avalia a capacidade de governo e gestão de uma empresa perante ameaças onde a digitalização é um factor estratégico profundo. Pretende-se nomeadamente responder às questões:

1) "Como é que uma organização ou marca responde a uma nova ameaça baseada exclusivamente numa oferta digital disruptiva?". As organizações / marcas devem ter planos para esta situação hipotética acontecer.

2) "Qual o impacto na estrutura organizacional, se a marca tiver de depender exclusivamente de meios de relação e distribuição 100% digitais?". A resposta a esta questão, envolve ajustar ágil e rapidamente os modelos de negócio, ou mesmo alterá-los. A resposta pode estar relacionada com o conceito de *"Brand pivoting"* que envolve a alteração da atividade principal promovida pela marca (Moutinho et al., 2022)

Alguns exemplos são a alteração de ofertas durante a pandemia da COVID-19, que se adaptaram às necessidades do momento. Ou a alteração dos modelos de distribuição e relação (por exemplo com o reforço dos modelos de comercialização *direct-to-consumer*).

Cada vez mais, também se torna evidente (devido a diversos "apagões" eléctricos, cortes de cabos submarinos que poderão inviabilizar o acesso a redes de internet, e sabotagem de sistemas informáticos por *hackers*), que é importante fazer o exercício inverso. Ou seja, responder à questão "Como viveria a empresa, se as infra-estruturas de comunicação e internet ficassem inoperacionais por largos períodos?". A resposta a esta questão, envolve um planeamento atempado, para que as organizações não fiquem vulneráveis a estas situações potenciais.

4.3. Tecnologias de marketing (Martech) e Agile marketing

As tecnologias de marketing (*martechs*) referem-se a qualquer *software* ou ferramenta digital utilizada por profissionais de marketing, para facilitar o planeamento, execução e medição de campanhas de marketing.

Neste sentido estas ferramentas podem ajudar as equipas de marketing a atingir os seus objetivos, nas fases da estratégia e da implementação / operacionalização – antes, durante e após as "campanhas".

Por vezes refere-se ainda o conceito de *Martech Stack* (conjunto integrado de tecnologias de marketing, geralmente associadas a um mesmo *"vendor"*, ou ao dispor de uma organização).

Os objetivos de utilização das *Martech* passam desta forma por:

• Acrescentar / gerar valor através da optimização do planeamento, execução, e medição das campanhas / ações de marketing.

• Dar mais poder aos membros das equipas de marketing (e outras relacionadas).

• Evitar gastar tempo em "tarefas rotineiras", permitindo desenvolvimento da atividade de marketing (e organização) de forma mais eficiente.

No entanto, as próprias tecnologias de marketing devem ser avaliadas. Devem ser assim referidas as fases de planeamento, implementação e medição das *martechs* nas organizações.

Na fase de planeamento, devem ocorrer os passos seguintes:

1) Perceber as necessidades existentes na organização: deve-se nomeadamente responder à questão "Quais os desafios de marketing das organizações, e como é que as *martech* os podem ajudar a resolver?"

2) Desenhar a estratégia de adopção das tecnologias: cada organização/empresa deve ter uma solução específica para si, pelo que as tecnologias a adotar serão diferentes, consoante as suas necessidades.

3) Auditar o *"martech stack"* da organização e *"vendors"* prestadores de serviços ("pilha" de *martech* utilizadas): Analisar as tecnologias já em utilização, e identificar "falhas"/*gaps* e redundâncias na organização. Identificar os *"vendors"* prestadores de serviços relevantes e as suas ofertas.

4) Prever o futuro com as "novas" *martech*: Analisar as necessidades futuras, e garantir que as tecnologias conseguem ter a escala necessária à evolução do negócio. Um exemplo desafio interessante que a maior

parte das organizações hoje em dia tem é a escolha de recorrer às tecnologias de *cloud computing*, ou servidores internos, ou ambas simultaneamente e essa decisão está muito relacionada com a previsão das necessidades futuras da organização, e evolução das tecnologias existentes.

Na fase de implementação devem ser tomados os cuidados seguintes nas decisões a tomar:

1) Escolher as ferramentas de *Martech* certas: Quais as melhores ferramentas para os desafios da organização? Quais os *vendors* que existem? Qual a análise custo-benefício (esperado)?

2) Construir o *Martech stack* ("pilhas" de *martech*): definir as ferramentas que as equipas utilizam para fazer o seu trabalho diário. Definir o seu grau de utilização: Quantos utilizadores, frequência de utilização? Benefícios da utilização?

3) Integrar as *Martech* nos processos e rotinas das organizações: Como é que as *martech* podem ser integradas em conjunto, entre elas numa solução "comum"? (por exemplo CRM e *e-mail* marketing ou publicidade direcionada?) Há duplicações? Como é que as *martechs* se integram com os processos e rotinas da organização?

Na fase de medição das martechs na organização devem ser analisados os pontos seguintes:

1) Definir KPIs (*Key performance indicators*): a utilização das *martechs* deve estar alinhada com os objetivos gerais do negócio e os seus KPIs. Como é que as *martechs* ajudam a organização a atingir os seus objetivos?

2) Monitorizar a performance: devem ser avaliados regularmente os KPIs para perceber a performance do *martech stack* ("pilha" de *martech*) na organização.

3) Otimização (contínua) baseada em dados: devem ser utilizados os *insights* gerados a partir de dados para melhorar continuamente os esforços de marketing da organização (garantindo aprendizagem com base no histórico), de forma a tornar ainda mais efetiva a utilização das *martechs* na organização.

Hoje em dia existem diversas ferramentas *martech*, incluindo as ferramentas de inteligência artificial que são transversais a todas as atividades, incluindo a Gestão e o Marketing. Uma iniciativa interessante é a compilação do mapa de tecnologias de marketing no *website* https://martechmap.com/ (Martech, n.d.), onde são identificadas as diversas categorias de *martech* e os *vendors* prestadores desses serviços. Prevê-se ainda que com o desenvolvimento das múltiplas aplicações, plataformas e *softwares* de inteligência artificial que têm existido nos últimos anos (e se projeta que continuem a existir nos próximos anos), que um gestor e *marketer* utilize cada vez mais tecnologias de marketing, nomeadamente nos seus processos de inovação (que tenderão a ser também cada vez mais digitais). Cada gestor ou *marketer* utiliza cerca de 20 tecnologias de marketing no seu dia, e com a inteligência artificial este número poderá aumentar substancialmente.

Pelo que uma especialização em algumas destas tecnologias e *softwares* será fundamental, para quem trabalhar em inovação, criatividade, marketing e gestão de uma forma geral.

As principais categorias e subcategorias identificadas estão expressas na figura 14.

Principais categorias de *martech*	Subcategorias
Publicidade e comunicação	*Display* e Compra programática (em publicidade); *Mobile marketing*; Conteúdos publicitários; Relações Públicas; *Print*; *Search and Social Advertising*; *Video Advertising.*
Conteúdos e experiências	*Content marketing*; *CMS (content management system) and WEB Experience management; DAM (Digital asset management) and MRM (Marketing resource management) and PIM (Product information management); E-mail marketing*; Conteúdo interativo; Automação de marketing e Gestão de *Leads*; *Mobile Apps*; Otimização da personalização e testes; SEO (*Search engine optimization*); *Video marketing.*
Social e relacionamentos	ABM (*Account-based marketing*); *Call analytics and management*; *Customer Experience Service and Success*; *Influencers; CRM; Advocacy Loyalty and Referrals*; Comunidade e *Reviews*; Eventos, reuniões e *webinars*; *Social media marketing* e monitorização; *Live chat* e *chatbots.*
Vendas e comércio	Retalho, Proximidade & *Internet-of-Things*; Marketing e gestão de afiliados; Automação e *intelligence* de Vendas; *E-commerce platforms and carts*; *E-commerce* marketing; Parceiros locais e Marketing local.
Dados	*Marketing analytics performance* e Atribuição; *Audience/marketing data e Data enhancement*; *Ipaas (integration-platform-as-a-service) Cloud / Data integration and Tag management; Business / Customer intelligence e Data science; DMP (data management platform); Dashboards e* Visualização de dados; Conformidade de governança e privacidade; *Mobile e Web analytics; Customer data platforms.*
Gestão	Gestão *Agile* e *Lean*; Colaboração; Gestão de talento (RH); Orçamentação e finanças; Gestão de projetos e *workflow*; Gestão de produto; Gestão e análise de *"Vendors"*.

Figura 14– Principais categorias e subcategorias de *martech*

Questões e problemas

1 - Explique de que forma as características de originalidade, utilidade e valor contribuem para definir um "produto criativo", analisando porque é que estas dimensões são essenciais para distinguir a criatividade da mera novidade.

2 - Explique como as quatro fases do Modelo de Wallas (preparação, incubação, iluminação e verificação) contribuem para a geração e validação de soluções criativas ao longo do processo de resolução de problemas. Aplique este modelo, a um desafio de uma organização que pretende aumentar as suas vendas, sem danificar a margem de rentabilidade (face às vendas).

3 - Explique de que forma as fases generativa e exploratória do modelo Geneplore se articulam no processo criativo, analisando o papel dos diferentes processos cognitivos (como recuperação, pensamento associativo, combinação, síntese, transformação, transferência analógica e redução de categorias) na passagem de ideias preliminares para soluções viáveis.

4 - Explique como as fases divergente e convergente do modelo de Osborn estruturam o processo de resolução criativa de problemas, e de que forma os seis passos propostos no modelo contribuem para transformar ideias iniciais em soluções implementáveis.

5 - Explique de que forma a utilização sequencial dos seis chapéus de pensamento de De Bono contribui para uma análise mais completa e estruturada de um problema numa reunião de geração de ideias. Na sua

resposta, descreva o papel de pelo menos três chapéus e relacione-os com as etapas do processo (preparação, sessão de pensamento, consolidação e próximos passos).

6 - Explique de que forma as diferentes características pessoais (tais como motivação intrínseca, persistência, curiosidade e autonomia) contribuem para o desenvolvimento da criatividade.

7 - Considere uma pessoa que afirma "não ser criativa". Descreva duas estratégias que essa pessoa pode adotar para desenvolver a sua criatividade ao longo do tempo, incluindo hábitos que promovam níveis adequados das moléculas de bem-estar.

8 - Explique de que forma os diferentes tipos de ambientes (físico, cultural, social e emocional) influenciam o desenvolvimento da criatividade, ilustrando a sua resposta com o caso de um criativo numa agência de comunicação na sua atividade quotidiana.

9 - Explique de que forma a Escala de Criatividade de Landa (2022) ajuda a decidir se uma proposta criativa deve avançar para a sua operacionalização. Na sua resposta, descreva pelo menos três dos critérios utilizados na avaliação, e justifique a sua importância para a organização.

10 - Compare as estratégias criativas racionais e emocionais, explicando em que contexto cada uma delas tende a ser mais eficaz. Explicite de que forma estas estratégias criativas influenciam a definição das mensagens e decisões de marketing das organizações.

11 - Explique como o modelo da "Roda dos Seis Segmentos de Mensagens Criativas", desenvolvido por Taylor (1999), organiza as estratégias criativas em segmentos racionais e emocionais, e discuta de que forma uma marca pode combinar diferentes segmentos na construção de uma campanha. Aplique os diferentes segmentos racionais e emocionais, na comunicação de uma marca à sua escolha.

12 - Descreva as principais diferenças entre a estratégia comparativa, a estratégia genérica e a estratégia antecipatória no âmbito das estratégias criativas baseadas na Razão.

13 - Explique como a estratégia de "Familiaridade com a Marca" pode influenciar a decisão de compra de um consumidor que precisa de escolher rapidamente entre várias opções disponíveis.

14 - Discuta de que forma a estratégia de Hipérbole, utilizada no segmento das estratégias baseadas na Rotina, pode afetar a perceção do consumidor sobre a marca, considerando que os *claims* apresentados são exagerados e não verificáveis.

15 - Explique as diferenças entre as estratégias criativas "Afetiva" e "Imagem do Utilizador", indicando como cada uma procura influenciar a perceção do consumidor.

16 - De que forma as estratégias criativas baseadas no "Social" (nomeadamente a ressonância e as ocasiões de uso) reforçam a ligação entre o consumidor, o produto e o seu grupo social?

17 - Escolha um produto (por exemplo, um perfume, um *smartphone* ou uma bebida) e descreva como poderia ser promovido utilizando a estratégia de Gratificação Sensorial, identificando quais dos cinco sentidos seriam ativados e de que forma.

18 - Escolha duas categorias de produto diferentes (por exemplo a partir do conjunto de categorias de produto mochilas, detergentes, serviços de ginásio ou jogos de tabuleiro), e descreva como poderia aplicar dois dos "Seis segmentos de mensagens criativas" de Taylor (1999), à sua escolha, tanto na comunicação como no desenvolvimento de um produto dessas categorias.

19 - Explique de que forma os princípios do Marketing Ágil (como experimentação contínua, colaboração multifuncional e resposta rápida às mudanças) diferenciam esta abordagem do marketing tradicional e contribuem para a criação de campanhas mais eficazes, incluindo no contexto do *real-time marketing*.

20 - Explique de que forma o Processo Mínimo de Marketing Viável (M-MVP) permite testar hipóteses de marketing com rapidez e menor risco, descrevendo as suas principais etapas e a lógica de melhoria contínua associada.

21 - Explique de que forma as metodologias Scrum, através de *sprints*, auto-organização das equipas e comunicação diária, contribuem para o desenvolvimento iterativo e ágil de produtos ou serviços dentro de uma organização.

22 - Explique de que forma a visualização do trabalho contribui para melhorar o fluxo de trabalho numa equipa que utiliza Kanban, ilustrando como este elemento ajuda a evitar sobrecarga, e a aumentar a eficiência das equipas de trabalho.

23 - Explique de que forma os testes de *stress* digital ajudam as organizações a preparar-se tanto para ameaças altamente digitalizadas como para cenários de falha prolongada das infraestruturas digitais, e discuta porque é importante planear ambos os cenários.

24 - Explique como é que as diferentes fases (planeamento, implementação e medição) contribuem para a adoção eficaz de tecnologias de marketing (*martech*) numa organização, destacando os principais cuidados e decisões envolvidos em cada etapa.

V. Técnicas e ferramentas de apoio à Geração de Ideias

O cérebro humano é uma máquina criativa, e precisa das ferramentas corretas para que a criatividade seja libertada e aproveitada (Buzan, 2002). Existem cerca de duas centenas de métodos de geração de ideias. No entanto, apesar da variedade das técnicas existentes, elas partilham um conjunto de "ingredientes ativos" que podem ser combinados e adaptados, conforme o objetivo criativo.

Estes "ingredientes ativos" podem ser divididos em estratégias, táticas e facilitadores. As estratégias são abordagens amplas que orientam o pensamento criativo. As táticas por seu lado, são ações específicas que estimulam a geração de ideias. Os facilitadores criam condições favoráveis para o pensamento criativo, tais como diversidade de participantes em sessões de grupo, ambiente físico estimulante, condições de tempo disponível e clima psicológico seguro e tranquilo (Smith, 1998).

Neste sentido, neste capítulo serão apresentadas as principais técnicas de geração de ideias, podendo ser vistas como táticas. São técnicas específicas para estimular a geração de ideias. Estas técnicas permitem que qualquer pessoa (mesmo aquelas que não se consideram criativas) possa desenvolver um elevado número de ideias num curto espaço de tempo.

Todos podemos ter uma ou outra ideia inovadora, de vez em quando. No entanto, quem precisa de inovar e criar de forma recorrente, deve dispor de técnicas estruturadas que lhe permitam fazê-lo a qualquer hora, com ideias de qualidade.

Para aqueles que não trabalham com inovação e criatividade de forma recorrente, estas técnicas permitem uma nova visão sobre alguns problemas, uma nova forma de pensar, e a partir desse novo pensamento, a resolução de problemas através de soluções inovadoras e criativas.

5.1. Vigilância Tecnológica

A vigilância tecnológica é um processo de recolha permanente, organizado e seletivo sobre ciência e tecnologia "dentro" e "fora" da organização. O objetivo não passa por recolher apenas a informação, mas utilizá-la efetivamente para inovar e competir (se possível ultrapassando a concorrência). É desta forma um processo de pesquisa, e de identificação das melhores e mais recentes práticas.

As diversas fases de um processo de Vigilância Tecnológica passam por:

• Definir o âmbito e objetivos da vigilância tecnológica;

• Escolher as ferramentas "certas" e recolher informação;

• Análise e interpretação da informação;

• Disseminar resultados e implementar insights;

• Monitorizar de forma contínua e ajustar ao longo do tempo.

Um exemplo interessante de vigilância tecnológica e monitorização dos concorrentes, é o processo seguido pela Nike. A Nike monitoriza os seus concorrentes principais (Adidas, Under Armour e Puma) e as tendências emergentes em tecnologia, comportamento do consumidor, design e engenharia de materiais. Neste sentido, podemos aplicar as diferentes fases de um processo de Vigilância tecnológica à Nike.

Na definição do âmbito e objetivos, temos que a Nike pretende continuar a ser líder no setor de material desportivo, nomeadamente identificando novas tecnologias de materiais, tendências de consumo e estratégias de concorrentes.

As ferramentas e processo de recolha de informação ocorre através da monitorização das redes sociais, análise de *Search Engine Optimization* (SEO), patentes e lançamentos de produtos. Paralelamente são acompanhados movimentos estratégicos dos concorrentes tais como campanhas de comunicação e feedback dos clientes.

A análise e interpretação dos dados recolhidos, ocorre no sentido de identificar oportunidades de diferenciação e acompanhamento das tendências e interesses dos consumidores.

Na disseminação e implementação de *insights*, são desenvolvidos produtos inovadores e com tecnologias exclusivas, entre outras estratégias. Por exemplo, mediante o interesse crescente por produtos sustentáveis, a NIKE lançou a linha "Move to Zero" focada neste tipo de produtos. Desenvolveu também produtos com tecnologias exclusivas, como a Flyknit (um material fabricado com fios resistentes, mas leves, que foram cosidos para criar uma parte superior de peça única, fixando o pé do atleta à plataforma da sapatilha, tal como uma meia), e o React Foam (uma espuma destinada a evitar lesões, através de desenvolver um amortecimento mais completo em todas as dimensões, tais como atenuação de impacto, retorno de energia, leveza e durabilidade).

A monitorização de forma contínua, pode ser assegurada através de uma vigilância constante, ficheiros de análise da concorrência, relatórios construídos com uma periodicidade constante, e uma equipa com as tarefas de vigilância tecnológica nos seus planos de trabalho.

Neste sentido, este processo de vigilância tecnológica é uma técnica de geração de ideias, na medida em que permite efetuar *benchmarking* da concorrência, ter ideias para adaptação e desenvolvimento de produtos inovadores respondendo às expetativas do consumidor, de forma permanente.

5.2. Mapas Mentais

Os mapas mentais são representações gráficas que organizam ideias de forma radial, partindo de um conceito central e ramificando-se em associações relacionadas (Buzan e Buzan, 1994). O mapa mental pode ser feito exclusivamente com palavras, exclusivamente com imagens, ou feito com palavras e imagens (Buzan, 2002).

Os mapas mentais podem ser aplicados em trabalhos individuais ou em grupos.

A aplicação será feita num quadro ou folha de papel (maior ou mais pequena), o problema / assunto mais importante é desenhado / escrito no centro, e os temas relacionados irradiam do problema / assunto central de forma ramificada. Desses temas partem novamente imagens ou palavras-chave. As ramificações formam uma estrutura "nodal". Depois é possível ligar diferentes subtópicos nos diferentes ramos do mapa mental (ou com setas, ou com cores diferenciadas).

Trata-se de um processo gráfico de organização do pensamento e de conteúdos, que permite visualizar conexões entre ideias de maneira não linear, estimulando a memória, a criatividade e a compreensão (Oliveira, 2012).

Os mapas mentais são especialmente úteis para estimular novas ideias, pois incentivam o *brainstorming* das equipas (ou o pensamento individual), facilitam o planeamento estratégico através de uma visão completa das oportunidades, e a agilidade no processo criativo (Costa, 2025; Edrawsoft, 2025). Hoje em dia diversas ferramentas informáticas e aplicações permitem desenvolver mapas mentais.

Por exemplo um mapa mental expandido, desenvolvido para gerar ideias, de forma a aumentar as receitas de um clube desportivo, poderia ser construído da forma seguinte:

• Conceito central: "Aumento de receitas"

• Ramificações principais ou de primeira ordem: "Eventos e experiências", "Marketing e parcerias", "Fidelização e comunidade", "Produtos e serviços".

• Ramificações de segunda ordem: Para "eventos e experiências" (Torneios locais com bilhetes pagos, festivais desportivos e de fãs, visitas guiadas ao estádio e sessões exclusivas com atletas, experiência integral para os jogos fora com serviços de viagem e hotelaria), para "Marketing e parcerias" (patrocínios locais e nacionais, merchandising personalizado, venda de publicidade em espaços do clube, e campanhas em redes sociais), para "Fidelização e comunidade" (programas e benefícios para sócios, benefícios para simpatizantes frequentes não sócios, benefícios para espetadores dos jogos, benefícios para atletas, ações sociais para a comunidade, e incentivos para voluntariado), e para "Produtos e serviços" (desenvolvimento de uma loja online do clube com venda de bilhetes e equipamentos, cursos de desporto, clínicas médicas de avaliação da saúde de quem pratica desporto, subscrições *premium* de conteúdos e experiências exclusivas no clube, e uma aplicação exclusiva do clube com recompensas exclusivas de envolvimento dos sócios e simpatizantes, e jogos *online*). Poderiam ainda ser definidos novos níveis de ramificações, baseados nas palavras-chave desenvolvidas no ramo anterior, e assim sucessivamente.

Por exemplo, com base neste mapa mental, uma ideia criativa para o aumento de receitas num clube desportivo, ligando as diversas ramificações, poderia ser criar um "pacote *premium* de fidelização" com diferentes elementos. Este pacote *premium* poderia ser constituído pela participação numa sessão VIP com atletas, com visita guiada ao estádio e acesso a bastidores antes dos jogos (ramificação de eventos e experiências) associado aos *"naming rights"* deste pacote *"premium"* e potencial para as marcas contatarem estes clientes e oferecerem brindes exclusivos (ramificação de marketing e parcerias), e adesão a um sistema de pontos por participação trocáveis por recompensas reais e inclusão em ações de voluntariado do clube (ramificação fidelização e comunidade), associado a venda de *merchandising* exclusivo como camisolas com opção de personalização daquele pacote *"premium"* (ramificação produtos e serviços).

No entanto, muitas outras ideias seriam possíveis de desenvolver com um mapa mental, com um número de ramificações elevado, tal como este.

De notar que podem ser utilizados todas as ramificações ou apenas algumas delas na geração de ideias inovadoras.

5.3. Brainstorming

O *brainstorming* é uma técnica de criatividade em grupo que geralmente envolve a obtenção de um grande número de ideias ou soluções para um problema específico. Durante as sessões de *brainstorming*, os participantes são incentivados a pensar "fora da caixa" e partilhar suas ideias livremente, construindo sobre as sugestões dos outros (Osborn, 1953).

O *brainstorming* baseia-se em duas ideias principais: nenhuma ideia deve ser criticada durante a sessão, e quanto mais ideias forem geradas, maior a probabilidade de encontrar soluções inovadoras. Neste sentido a participação de todas as pessoas que compõem a sessão de *brainstorming* deve ser estimulada, com o objetivo de ter o máximo número de ideias possível.

Para a organização de uma sessão de *brainstorming* efetiva devem ser seguidas as seguintes etapas (Ciberforma, 2025; Muha, 2023):

• Definir o problema – onde se estabelece o desafio a ser resolvido, e os objetivos da sessão de *brainstorming.*

• Escolher um facilitador – onde se escolhe um moderador que guie a sessão, e garanta que todos participam de forma efetiva.

• Selecionar participantes – incluir pessoas com diversas perspetivas e experiências, de forma a recolher *feedbacks* diversos. Geralmente escolhe-se um número de participantes próximo de oito (idealmente).

• Escolher o espaço e ambiente envolvente da sessão – pode ser presencial, *online* ou híbrido. Se presencial, deve ser tranquilo, e com materiais de apoio como quadros ou ferramentas digitais, folhas de papel de elevada dimensão, canetas e post-its de várias cores.

• Efetuar a sessão de *brainstorming* – após a apresentação dos participantes e esclarecimento de objetivos da sessão, deve ocorrer uma fase de divergência de ideias (onde todos devem dar as suas ideias), e posteriormente de convergência (em que os participantes agrupam, selecionam e detalham as melhores ideias). Todos os resultados da sessão (ideias obtidas) devem ser documentados, tal como as ideias prioritárias escolhidas pelo grupo.

• Definir próximos passos – definir responsáveis para dar seguimento e desenvolver as ideias escolhidas pelo grupo.

De notar, que durante a sessão ou sessões de *brainstorming* podem ser operacionalizadas outras técnicas de geração de ideias, como o SCAMPER, Relações Forçadas, Lista de atributos, Mapas mentais e Análise morfológica, entre outras.

5.4. SCAMPER

O conceito de SCAMPER é uma técnica de *brainstorming* criativa que ajuda a gerar ideias inovadoras ao explorar um problema ou produto com sete perspetivas diferentes. O acrónimo SCAMPER significa: Substituir, Combinar, Adaptar, Modificar, Propor outras aplicações, Eliminar e Reorganizar (Eberle, 1971).

Por exemplo, se o desafio criativo passar por ter ideias para aumentar as vendas de uma loja física de vestuário, o SCAMPER pode ser utilizado, dando origem às ideias seguintes:

• Substituir – as etiquetas tradicionais podem ser substituídas por *QR codes*, que são mais interativos, e permitem comunicar quem produziu as peças de roupa (assegurando rastreabilidade), e promover outros produtos através de vídeos incentivando o *cross-selling* (Pratas e Oliveira, 2023).

• Combinar – a loja física pode ser combinada com experiências digitais. Por exemplo *smart mirrors* interativos colocados nas lojas físicas.

• Adaptar – o *layout* atual da lojas física pode ser adaptado para incluir áreas temáticas, sazonais e/ou promocionais (não permanentes) que se alteram com determinada periodicidade.

• Modificar – por exemplo o horário de funcionamento pode ser modificado, para incluir lançamentos de novas coleções durante a noite (em dias e épocas específicos).

• Propor outras aplicações – Utilizar o *layout* da loja, para instalar serviços de costura e pequenos arranjos no vestuário (por exemplo fazer bainhas, pregar botões, entre outros), efetuar serviços de consultoria de imagem, e consultas de nutrição.

• Eliminar – Remover peças de vestuário do sortido da loja, que apresentem vendas e rotação reduzidas.

• Reorganizar – reorganizar o layout da loja, alterando o posicionamento e critérios de exposição das peças de roupa.

Esta técnica pode ser aplicada a qualquer desafio com que os gestores e *marketers* se defrontem. Um bom conhecimento prévio do desafio e das variáveis envolvidas, ajuda a conseguir ter mais ideias inovadoras.

5.5. Relações Forçadas

O método das Relações Forçadas é uma técnica para desenvolver novos conceitos, nomeadamente novos produtos, através da combinação de elementos aparentemente não relacionados. A aplicação deste método passa por selecionar inicialmente um produto, conceito ou problema. Depois escolhem-se elementos aleatórios (objetos, palavras, funções, etc.). Finalmente é forçada uma relação entre o produto e cada elemento, gerando ideias ou melhorias. Este método é frequentemente usado em sessões de *brainstorming* estruturado, *design thinking* e inovação disruptiva, especialmente em contextos onde se pretende romper com padrões convencionais de desenvolvimento.

Um exemplo concreto de desenvolvimento de produto pode ser a criação de uma garrafa de água com funcionalidades diferenciadas. O produto base identificado seria uma garrafa de água reutilizável. Os elementos aleatórios podem ser constituídos por quaisquer ideias ou palavras (por exemplo vamos utilizar espelho, relógio, tecido, e *bluetooth*). Com estes elementos aleatórios poderíamos gerar ideias inovadoras através das relações forçadas, tais como uma garrafa com tampa com um espelho embutido (para utilização em ginásios ou escritórios), uma garrafa com relógio e temporizador que avisa sobre a hora de beber água, uma garrafa com um revestimento baseado em tecido que mantém a temperatura constante dos líquidos na garrafa, uma garrafa com *bluetooth* ligada a uma *app* no *smartphone* que envia os dados de hidratação do utilizador.

As palavras de Kent e Rosanoff são geralmente integradas no método das Relações Forçadas, na segunda fase na escolha de elementos aleatórios, como uma ferramenta de estímulo criativo. Originalmente desenvolvidas para estudos de associação verbal na psicologia (Kent e Rosanoff, 1910), estas palavras têm sido reutilizadas em contextos de *design* e inovação para provocar associações inesperadas e gerar ideias originais. São 100 palavras: "mesa, escuro, música, doença, homem, profundo, doce, comida, montanha, casa, preto, carneiro, conforto, mão, curto, fruta, borboleta, liso, comando, carne, tenro, apito, mulher, frio, lento, desejo, rio, branco, bonito, janela, rude, cidadão, pé, aranha, agulha, vermelho, sono, raiva, tapete, filha, água, laborioso, seguro, terra, confuso, soldado, repolho, duro, águia, estômago, haste, lâmpada, sonho, amarelo, pão, justiça, rapaz, luz, saúde, bíblia, memória, ovelha, banho, cabana, rápido, azul, faminto, padre, oceano, cabeça, panela, longo, religião, whisky, criança, amargo, martelo, sedento, cidade, quadrado, manteiga, médico, barulhento, ladrão, leão, alegria, cama, pesado, tabaco, bebé, lua, tesoura, tranquilo, verde, sal, rua, rei, queijo, botão, assustado". Ao aplicar o método, escolhe-se uma palavra aleatória da lista de Kent e Rosanoff, e força-se uma relação com o problema ou produto em questão. Isto ajuda a romper barreiras associativas convencionais, promovendo ideias divergentes e criativas. No entanto, não é mandatório que sejam utilizadas estas palavras de Kent e Rosanoff, no método das Relações Forçadas.

5.6. Lista de Atributos

Este método funciona através da identificação dos principais atributos de um produto, serviço ou conceito pré-existente, simulação na alteração de cada um dos atributos (por exemplo, mudança de cor, material, funcionalidade, entre outros atributos possíveis), e combinação dos atributos modificados para criar novas configurações ou soluções em termos de novos produtos ou conceitos. É uma técnica ideal para criar novos produtos/serviços, ou melhorar já existentes.

Como deve ser operacionalizada?

a) Definir lista de atributos para o produto/serviço/conceito pré-existente.

b) Depois, para cada um dos atributos, colocam-se perguntas sobre a forma de melhorar o mesmo.

c) Selecionam-se as melhores ideias que tenham surgido na fase anterior, para avaliação posterior.

Por exemplo, a lista de atributos pode ser utilizada como ferramenta criativa para desenvolver um novo modelo de carro elétrico. Esta técnica consiste em decompor o produto em seus atributos fundamentais e, em seguida, modificar ou combinar esses atributos para gerar soluções inovadoras.

A lista de atributos do modelo de carro elétrico atual que podemos manipular pode ser constituída por fonte de energia, sistema de carga de energia, estrutura da carroçaria, sistema de climatização, interface do condutor, design interior do carro e sistemas de segurança, entre outros. Esta lista de atributos pode ser obtida muitas vezes pela análise de posicionamento do produto/serviço existente.

A partir dos atributos identificados, podemos propor, um carro elétrico urbano com:

• Fonte de energia híbrida: bateria de grafeno, com painéis solares no tejadilho do carro.

• Carga por indução: compatível com faixas de estrada eletrificadas.

• Estrutura leve e ecológica: carroçaria em bioplástico reforçado com fibras naturais.

• Sistema de climatização passivo: inspirado na ventilação natural de termiteiras (baseado na construção pelas térmitas, são usados princípios naturais para ventilar e regular a temperatura, sem recorrer a sistemas mecânicos como ar-condicionado).

• Interface holográfica para o condutor: comandos por voz e gestos, sem botões físicos.

• Interior modular: bancos e painéis ajustáveis, feitos com materiais recicláveis.

• Segurança inteligente: sensores preditivos que antecipam movimentos de pedestres e ciclistas.

A partir destas ideias, seriam depois avaliadas as melhores ideias, em termos de viabilidade técnica e económica.

5.7. Biónica

A biónica é constituída pelas tecnologias que replicam o funcionamento de organismos vivos. Pode ser vista como uma metodologia de *design* e de desenvolvimento de produtos, que traduz conhecimentos da biologia em soluções técnicas, especialmente no contexto da engenharia e design de produtos (Budholiya et al., 2021). As fases da biónica, no desenvolvimento de um novo produto inovador passam pela definição do problema técnico, observação e análise biológica, extração de princípios funcionais, modelização e criação de conceitos abstratos, transferência tecnológica, prototipagem e testes, e finalmente avaliação e otimização (Silva e Uva, 2018).

Por exemplo, a planta flor de lótus inspirou o desenvolvimento de uma revolução em materiais que se limpam a si próprios, utilizados na arquitetura, engenharia e até na indústria têxtil. A flor de lótus tem uma caraterística que permite que a água da chuva escorra da superfície da folha, levando consigo a sujidade. Esta caraterística tem sido utilizada, por exemplo para desenvolver novos materiais e revestimentos com características hidrofóbicas (repelir a água), e de auto-limpeza por empresas produtoras de tintas e revestimentos. A aplicação das diferentes fases da metodologia da biónica poderia levar a (Barthlott e Neinhuis, 1997):

• Definição do problema técnico: há superfícies exteriores de edifícios e veículos que acumulam sujidade e requerem limpeza frequente. Seria interessante criar um material que se limpe sozinho, reduzindo os custos e necessidades de manutenção.

• Observação e análise biológica: Observar que as folhas da flor de lótus permanecem limpas mesmo em ambientes lamacentos e após as chuvas. Perceber, através da análise biológica que a superfície da folha contém microestruturas cerosas que repelem água e partículas de sujidade.

• Extração de princípios funcionais: perceber que a água na folha da flor de lótus forma gotas esféricas que rolam e levam a sujidade consigo. Reconhecer a importância da nanoestrutura da superfície da folha da flor de lótus.

• Modelização e criação de conceitos abstratos: criação de modelos físicos e químicos que replicam a textura da folha de lótus. Desenvolver simulações para testar o ângulo de contato da água com diferentes superfícies.

• Transferência tecnológica: desenvolver revestimentos sintéticos com microtextura semelhante. Garantir que esses revestimentos podem ser aplicados em materiais como os que formam as paredes, vidros, cerâmica e metais.

• Prototipagem e testes: produção de amostras com diferentes composições e texturas, e testes em ambientes reais para verificar resistência à água, poeira e outros materiais.

• Avaliação e otimização: comparação do novo revestimento com materiais convencionais. Desenvolvimento de ajustes no novo material para melhorar a sua durabilidade, função e qualidade.

5.8. Sleep Writing

O *Sleep Writing* é uma técnica que permite que o subconsciente de cada pessoa, trabalhe sobre um problema criativo durante o sono. É inspirada por práticas de artistas como Salvador Dalí, que usava objetos metálicos para acordar no momento exato entre o sono e a vigília, captando ideias espontâneas (SEOptimer, 2025). O subconsciente (ou inconsciente) por vezes dá a resposta para os problemas.

Como é que o *Sleep Writing* pode ser operacionalizado?

a) Definir o desafio criativo - escolher um problema específico ou uma pergunta clara. Pensar nele antes de ir dormir. Se o desafio for de uma equipa, organiza sessões de grupo ao final da tarde para discutir o problema antes de cada participante aplicar o *Sleep Writing* individualmente.

b) Preparar o ambiente - Deixar ao lado da cama, um caderno e caneta, um gravador de voz, ou um telemóvel ou computador para poder utilizar a aplicação "Notas".

c) Indução ao sono com foco - antes de dormir, já na cama, rever mentalmente a questão ou visualizar o desafio.

d) Registo imediato ao despertar - Ao acordar, registar tudo o que vier à mente. Podem ser imagens, frases, sensações, ideias desconexas, entre outros.

e) Análise e interpretação - rever as anotações com atenção. Analisar como é que o que foi registado por ajudar a chegar a soluções inovadoras.

f) Validação e desenvolvimento – selecionar as ideias mais inovadoras. Desenvolver protótipos, esboços ou testes com base nas inspirações obtidas. Se for um trabalho de equipa, podem ser analisadas as ideias em grupo, de forma a ver se fazem sentido.

Vários exemplos de produtos criativos inovadores surgiram com esta técnica do *Sleep Writing*.

Por exemplo a máquina de costura desenvolvida por Elias Howe surgiu do relato do sonho do seu inventor com lanças perfuradas junto da ponta. Também no mundo da música, diversas letras e composições musicais foram desenvolvidas com a técnica do *Sleep Writing* (de forma consciente ou inconsciente). Temas como "Yesterday" dos "The Beatles" / Paul McCartney, ou "Satisfaction" dos "Rolling Stones" / Keith Richards foram desenvolvidos (no todo ou em parte) durante o sono pelos músicos.

5.9. Método de Delphi

O método de Delphi é geralmente utilizado quando se pretende estimular a criação de novas ideias e explorar alternativas estratégicas em ambientes incertos (Wright e Giovinazzo, 2000). É uma técnica de investigação qualitativa que visa obter consenso entre especialistas sobre temas complexos, através de múltiplas rondas de questionários ou entrevistas anónimas.

O método de Delphi pode ser utilizado para estimular a criatividade e desenvolver novas ideias. Podem ser estruturadas as fases seguintes:

• Exploração divergente: na primeira ronda, os especialistas convidados propõem livremente ideias ou soluções para um problema.

• Refinamento das ideias de forma colaborativa: nas rondas seguintes, os especialistas convidados analisam as ideias dos colegas, podendo desenvolvê-las, combiná-las ou propor alternativas.

• Análise de viabilidade: Ao longo do processo, as ideias são discutidas e avaliadas quanto à sua aplicabilidade, inovação e impacto pelos especialistas convidados.

• Inclusão de visões divergentes: O anonimato permite que opiniões minoritárias ou não convencionais sejam consideradas sem pressão social, nas diversas interações.

Ao longo do processo, com as diversas interações, as ideias vão sendo escolhidas, e refinadas pelos especialistas convidados.

Por exemplo, o método Delphi pode ser utilizado para gerar ideias relativas ao preço a que um novo produto deve ser vendido. Para isso deve definir a questão de partida "Qual o preço a que deve ser vendido o novo produto na fase do lançamento?". Seguidamente deve escolher os especialistas convidados para responderem e darem a sua opinião sobre a questão em análise. Estes devem ser de diferentes áreas para que as perspetivas sejam as mais diversas possíveis. Na primeira interação, cada especialista convidado pode indicar um intervalo de preços razoável para o lançamento do novo produto, justificando a sua escolha com base no valor percebido para o cliente, concorrência, custos de produção, e outras variáveis (tais como o posicionamento desejado para o produto e caraterísticas do público-alvo, entre outras).

Os dados devem depois ser analisados, e sintetizados com indicadores estatísticos (média, moda, mediana) e justificações principais dadas pelos especialistas convidados. Na segunda ronda, os especialistas convidados, com base na informação, vão dar novas indicações sobre o preço a que o novo produto deve ser vendido. As rondas devem suceder-se até que exista uma convergência considerada aceitável, em termos de intervalos de preço do novo produto.

5.10. Análise Morfológica

No contexto da gestão da inovação, a análise morfológica é uma técnica utilizada para explorar sistematicamente todas as combinações possíveis de elementos que podem compor uma solução inovadora. Ela ajuda a identificar novas ideias e alternativas ao analisar as diferentes configurações que um produto ou processo pode assumir. A matriz morfológica é uma ferramenta visual que organiza essas combinações numa tabela, permitindo uma análise detalhada e estruturada das possibilidades. Esta técnica pode ser complementada com *brainstormings*.

Neste sentido, para operacionalizar uma análise morfológica aplicada à inovação de produto, devem ser seguidas as seguintes fases:

a) Definição do problema: identifica-se o produto ou sistema a ser desenvolvido.

b) Decomposição do produto em funções ou atributos: o produto é dividido em características ou parâmetros essenciais.

c) Geração de alternativas: para cada característica/parâmetro, são listadas várias opções possíveis.

d) Construção da matriz de análise morfológica: numa tabela, coloca-se cada caraterística (ou parâmetro) numa coluna, e as várias opções em linha.

e) Combinação e identificação das várias soluções possíveis: são analisadas diferentes combinações entre as opções para gerar propostas inovadoras. De notar que a análise morfológica tende a proporcionar um número de soluções inovadoras, que é a multiplicação das opções de cada caraterística / parâmetro. Permite assim ter imensas ideias num curto espaço de tempo.

Um exemplo prático de aplicação da análise morfológica pode ser a geração de múltiplas ideias, para expandir as atividades e incrementar as vendas duma empresa fabricante de chocolate, tal como expresso na figura 15.

Tipo de produto	**Ingredientes adicionais**	**Textura / Forma**	**Formato da embalagem**	**Público-alvo**	**Função adicional**	**Canal de venda**
-Tablete -Creme para barrar -Bebida -Pó culinário -Snack energético -Ovo -Figuras	-Frutos secos -Café -Chá -Plantas -Algas -Proteína vegetal	-Crocante -Cremoso -Líquido -Em pó -Gelado -Espuma	-Dose única -Refill -Frasco -Tubo -Caixa -Ovo -Figuras -Embalagem comestível	-Infantil -Fitness -Gourmet -Vegan -Diabético -Corporativo	-Nutricional -Estimulante -Calmante -Afrodisíaco -Para cozinha -Personalizável	-Grande distribuição -Lojas especializadas -Online -Máquinas de vending -Parcerias com cafés e restaurantes -Caixas de subscrição -Caixas surpresa

Figura 15– Matriz de análise morfológica aplicada a uma empresa fabricante de chocolate para expansão das suas atividades e incremento de vendas

Neste exemplo, com uma análise morfológica, uma empresa fabricante de chocolate, que queira expandir as suas atividades, aumentando as suas vendas, pode desenvolver diversas ideias para o conseguir. Em coluna são colocadas as caraterísticas / parâmetros (tipo de produto, ingredientes adicionais, textura/forma, forma da embalagem, público-alvo, função adicional e canal de venda). Para cada caraterística/parâmetro são listadas diversas opções possíveis.

Depois podem ser multiplicadas as diversas opções. Por exemplo, no caso em análise, poderiam ser desenvolvidas 508 032 ideias. Um número gigantesco de ideias.

Este número surge de: $7 \times 6 \times 6 \times 8 \times 6 \times 6 \times 7$ opções em cada parâmetro. Pode ocorrer que algumas ideias não sejam possíveis de operacionalizar, mas numa fase posterior devem ser avaliadas as ideias geradas.

Por exemplo uma delas seria desenvolver uma tablete de chocolate, com frutos secos, com textura/forma crocante, formato de embalagem com dose única, para o público-alvo infantil, função adicional nutritiva, e canal de venda na grande distribuição. Alterando qualquer opção num determinado parâmetro, podemos criar uma nova ideia.

5.11. Método da Convergência Controlada

A convergência controlada é uma técnica estruturada para selecionar a melhor solução entre várias alternativas. Pretende promover a geração e refinamento de ideias ao longo do desenvolvimento de novos produtos. A sua génese ocorreu no âmbito do *design* de novos produtos (Pugh, 1991). Esta técnica tende a envolver:

• A criação de uma "matriz de decisão" com critérios em que cada um tem uma determinação ponderação;

• A escolha de uma oferta de referência, com a qual as diversas alternativas serão comparadas, em cada critério. Isto permite que cada alternativa possa ser comparada com a referência em cada critério, e avaliada como sendo melhor, semelhante ou pior;

• A identificação de pontos fortes e fracos de cada proposta (oferta de referência e alternativas);

• Interações que permitem agregar as diversas propostas, refinando ideias, e gerando novas soluções, com base nos critérios melhor classificados de cada alternativa.

Este processo estimula a inovação incremental, ao permitir que as diferentes ideias (analisadas em termos de ofertas de referência e alternativas) sejam combinadas e melhoradas progressivamente.

Por exemplo a técnica da convergência controlada tem sido utilizada para desenvolver bioplásticos e promover a sustentabilidade e economia circular. Através da convergência controlada podem ser avaliadas alternativas como ácido polilático (PLA), polihidroxialcanoato (PHA) e sucinato de polibutileno (PBS) com base nos critérios de biodegradabilidade, custo, impacto ambiental e compatibilidade com infraestruturas existentes (SigmaEarth, 2024; Interplast, 2025). Através da análise baseada na convergência controlada, novos tipos de bioplásticos podem ser desenvolvidos com base nos pré-existentes.

5.12. Método da Ponderação e Rateio

O método da ponderação e rateio muitas vezes é referido como "análise multicritério" no desenvolvimento de novos produtos. Consiste na atribuição de uma ponderação a critérios relevantes nas ofertas / propostas (por exemplo custo, viabilidade técnica, impacto no mercado, tempo de desenvolvimento, entre outros). Cada critério tem uma ponderação relacionada com a sua importância estratégica ou avaliação pelos consumidores. E cada produto (ou oferta / proposta) tem uma classificação em cada critério. Pode depois ser calculada a média ponderada das classificações de cada um dos produtos / ofertas / propostas. O produto/oferta/proposta a ser escolhido é aquele que tiver o maior valor.

Por exemplo a técnica de ponderação e rateio pode ser aplicada por uma empresa de *software* que pretenda avaliar ideias para um novo software de IA que pretende desenvolver. Com esta técnica da ponderação e rateio, a empresa poderia:

• Identificar os critérios mais relevantes para o sucesso do novo *software* de IA, tais como por exemplo potencial de mercado, capacidade técnica para desenvolvimento, grau de inovação, tempo de desenvolvimento, e alinhamento com o estado-de-arte e tendências de IA.

• Depois seria dada uma ponderação a cada critério, por exemplo 35% para potencial de mercado, 25% para capacidade técnica de desenvolvimento, 20% para grau de inovação, 10% para tempo de desenvolvimento, e 10% para alinhamento com o estado-de-arte e tendências de IA.

• Teriam ainda de ser definidos os "produtos" / "ofertas" / propostas a serem avaliados. Por exemplo três ideias de *softwares* de IA inovadores: Um assistente jurídico especializado baseado em IA, uma plataforma de IA para análise de emoções em chamadas de apoio ao cliente, e um sistema de IA para otimização de consumo energético em edifícios inteligentes.

• Cada "produto" / oferta / proposta seria depois avaliado: Cada ideia seria avaliada segundo os critérios definidos, e a pontuação de cada ideia em cada critério seria multiplicada pela ponderação respetiva. O resultado seria uma pontuação ponderada para cada produto/oferta/proposta com um *score* global, que permitiria comparar objetivamente as ideias.

Estes *scores* permitiriam depois estabelecer prioridades e alocar recursos entre os vários produtos/ofertas/propostas. A ideia com maior pontuação ponderada seria priorizada, e os recursos a alocar poderiam ser rateados proporcionalmente à relevância e potencial de cada uma das ideias.

5.13. Analogias

As analogias consistem na comparação entre elementos distintos que partilham características semelhantes, usadas para explicar, ilustrar ou argumentar sobre algo. Estabelecem uma relação de semelhança entre dois conceitos, objetos ou situações, permitindo transferir conhecimento de um contexto familiar para outro menos conhecido. Neste sentido, o uso de analogias pode estimular a inovação e diferencia produtos pela originalidade e qualidade (Kayat e Magalhães, 2019). Gentner e Markman (1997) exploraram como funciona o raciocínio analógico humano, tendo concluído que o raciocínio baseado em analogias depende de elementos como a observação, o estabelecimento de relações e paralelos, a comparação entre estruturas, o reconhecimento de semelhanças e padrões, para além da ativação da memória. O processo envolve também o mapeamento entre ideias distintas e a integração de conhecimentos e conceitos que, inicialmente, pareciam desconetados. A técnica das Analogias, pode apresentar algumas semelhanças com os conceitos de Sinética e de Biónica.

Por exemplo, uma analogia pode ser constituída pela comparação entre uma loja de retalho inovadora onde se experimentam produtos pelos clientes e um laboratório de investigação. Os clientes tornam-se investigadores ativos, que, ao circular pela loja, recolhem informação sensorial e emocional, gerando *insights* para futuras decisões de compra e desenvolvimento de soluções.

Tal como num laboratório, cada elemento do espaço comercial contribui para um processo de descoberta e aprendizagem.

O ambiente físico (a disposição dos espaços, a luz, os materiais) transforma-se num cenário de experimentação. Os produtos passam a protótipos em teste, sujeitos à interação direta do consumidor, que os experimenta, avalia e influencia a sua evolução.

Os colaboradores são facilitadores: como técnicos laboratoriais, orientam a experiência, explicam funcionalidades, sugerem novas possibilidades de uso e adaptam recomendações ao perfil individual.

Um outro exemplo consiste em aplicar os conceitos de linha de montagem e produção em série numa fábrica (geralmente associados ao *Fordismo*), a ligações logísticas e de transportes entre cidades que sejam centros de *clusters* industriais entre indústrias verticalizadas (geralmente associadas a políticas económicas públicas).

5.14. Visualização Funcional

A visualização funcional é uma técnica que representa graficamente as funções de um produto ou sistema, em vez de sua forma física ou estrutura técnica. O objetivo é compreender, organizar e comunicar como cada parte contribui para o desempenho global, facilitando o raciocínio criativo e técnico durante o desenvolvimento (Pahl et al., 2007).

A visualização funcional é usada principalmente nas fases iniciais do projeto conceitual, com os seguintes propósitos:

a) Identificar funções essenciais e secundárias do produto.

b) Mapear relações entre funções (ex.: entrada → transformação → saída).

c) Facilitar a comunicação interdisciplinar entre engenheiros, *designers* e *stakeholders*.

d) Apoiar decisões de projeto com base em desempenho funcional, não apenas estético ou estrutural.

e) Gerar alternativas de solução por meio de abstração funcional (por exemplo a função "fixar", pode ser feita com cola, parafuso, encaixe, etc.).

Por exemplo, na visualização funcional de um aspirador robótico o foco deve estar nas funções que o produto deve cumprir, independentemente da sua forma física.

O aspirador robótico deve detetar sujidade, evitar obstáculos, mover-se, recarregar a sua energia, aspirar, armazenar os resíduos aspirados, e comunicar com o utilizador. A partir da caraterização detalhada de cada função, são definidas as componentes do produto que as devem realizar. De forma detalhada as funções de um aspirador robótico, passam por identificar as áreas com mais pó ou resíduos, reconhecer paredes e móveis, mover-se pelos espaços sem interação humana, retornar à base para recarregar energia, remover sujidade do chão através de sucção, recolher os resíduos num compartimento desenhado para o efeito, e ter interfaces com o humano que o utiliza (na própria máquina ou através de *app*).

A visualização funcional ajuda a identificar redundâncias ou lacunas funcionais, explorar alternativas tecnológicas para cada função (por exemplo a "mesma" função do produto pode ser desempenhada por sensores infravermelhos ou câmaras), e facilita a colaboração entre equipas multidisciplinares da organização.

5.15. Procura de Opostos

A procura de opostos é uma técnica de pensamento criativo que envolve buscar ideias ou soluções que sejam opostas ou contrastantes às normais ou convencionais. Essa técnica ajuda a romper com padrões estabelecidos e incentivar a inovação ao explorar perspectivas diferentes. A técnica é frequentemente utilizada em sessões de *brainstorming* e *workshops* de inovação para estimular a criatividade e gerar novas ideias. Esta técnica baseia-se nos conceitos de pensamento lateral, criatividade associativa e inovação disruptiva (De Bono, 1970; Mednick, 1962; Christensen, 1997).

Um exemplo da aplicação desta técnica de Procura de opostos, para gerar ideias de melhoria da experiência do cliente num supermercado físico, poderiam passar por listas as caraterísticas da oferta tradicional de um supermercado (por exemplo elevada variedade de produtos, atendimento impessoal em livre-serviço, espaço funcional e utilitário, auto-atendimento rápido, produtos embalados, foco em preços baixos, *layouts* fixos, e compra exclusivamente física na loja).

Seguidamente seriam definidas as caraterísticas opostas face às definidas anteriormente. Por exemplo, supermercados com seleção de produtos rigorosa e sortido reduzido (*versus* elevada variedade de produtos), atendimento pessoal e com narrativas (*versus* atendimento impessoal e em livre-serviço), espaço sensorial e

imersivo (*versus* espaço funcional e utilitário), experiências personalizadas e guiadas (*versus* auto-atendimento rápido), produtos a granel ou feitos na hora (*versus* produtos embalados), foco no propósito e no impacto (*versus* foco no preço), *layout* dinâmico e sazonal (*versus* layout permanente fixo), e compra híbrida com experiências digitais (*versus* compras exclusivamente físicas na loja).

As ideias inovadoras podem ser constituídas pelos próprios opostos, ou por sínteses da caraterística original com a caraterística oposta. Por exemplo, supermercado "boutique" com curadoria de produtos por temática, funcionários que contam histórias sobre os produtos e produtores locais, espaços com aromas e músicas agradáveis, assistentes pessoais na realização das compras, zonas de padaria e cozinha em tempo real, foco na história do produto e selos de certificação ambiental e condições dos trabalhadores dos fabricantes, layouts com áreas que mudam consoante a estação do ano ou eventos locais, e *app* ou *Quick response (QR) codes* com gamificação e realidade aumentada disponíveis durante as compras (por exemplo nas embalagens dos produtos).

5.16. Diagramas de Afinidade

Um diagrama de afinidades (também conhecido como método KJ, ou método *Language Processing* (LP)), desenvolvido por Jiro Kawakita, é uma ferramenta de gestão que organiza dados verbais (como propostas, apontamentos ou opiniões) por afinidades. É uma análise qualitativa cujo objetivo é organizar ideias, identificar padrões e obter *insights* para problemas complexos, sendo muito usado em sessões de brainstorming ou quando há muitos dados dispersos.

O diagrama de afinidades tem sido amplamente utilizado no contexto de *Design Thinking* para organizar ideias durante sessões de *brainstorming* e *workshops* criativos. Ele ajuda a categorizar ideias e informações de forma intuitiva e visual, facilitando a identificação de padrões e novas perspectivas (Sociedade Portuguesa de Inovação, 1999).

Por exemplo, se o objetivo for desenvolver estratégias para aumentar as vendas numa farmácia, inicialmente com o diagrama de afinidade devem-se organizar ideias através de um brainstorming inicial. Algumas destas ideias iniciais poderiam ser a aposta num atendimento mais personalizado, formação dos colaboradores em técnicas de vendas, entrega de amostras grátis de alguns produtos novos aos clientes, promoções sazonais, maior divulgação da farmácia nas redes sociais, criação de programas de fidelização, parcerias com clínicas na área envolvente, aposta em produtos naturais e orgânicos, desenvolvimento de um espaço dedicado à estética e bem-estar, aposta em consultas de nutrição e dermocosmética, aposta em *app* para encomendas e entrega ao domicílio poderiam ser algumas das ideias iniciais.

Estas ideias iniciais podem depois ser agrupadas em categorias (ou grupos), tais como serviço ao cliente, marketing e comunicação, desenvolvimento de produtos diferenciados, parcerias estratégicas, novas áreas de negócio, e novas formas de comercialização e logística.

Juntando os diversos grupos podem ser criadas novas ideias, que serão depois priorizadas. Por exemplo, criar "dias temáticos" com descontos em produtos específicos, combinados com mini-consultas, oferecer *kits* personalizados com produtos de acordo com o perfil do cliente, lançar uma campanha de bem-estar local em parceria com clínicas e ginásios, utilizar a *app* para enviar notificações com dicas de saúde, promoções ou eventos, entre outras.

Neste sentido, o Diagrama de Afinidade é uma ferramenta que tem algumas semelhanças com a Análise Morfológica.

5.17. Algoritmos Relacionais

Os algoritmos relacionais são técnicas de inteligência artificial que exploram relações complexas entre diversas entidades para gerar conhecimento e ideias inovadoras. Em vez de tratar dados como elementos isolados, os algoritmos relacionais analisam como é que os dados se conectam, revelando padrões que não seriam visíveis com abordagens tradicionais (Nickel et al., 2016). Geram novas ideias através da modelização de relações entre objetos, exploração de grafos de conhecimento e/ou geração de inferências a partir de exemplos, permitindo a indução e geração de novas ideias.

Um exemplo é a rede social LinkedIn que utilizou algoritmos relacionais para desenvolver o seu sistema de recomendação de conexões e empregos, a partir de um grafo de conhecimento que representa os utilizadores da rede social, as suas conexões, experiências, competências e interações. Através de modelos classificatórios e modelos probabilísticos, a plataforma identifica padrões entre perfis semelhantes e sugere conexões relevantes e empregos de forma personalizada.

5.18. Sinética

A sinética tem a ver com a junção de elementos diferentes entre si e aparentemente não relacionados (Gordon, 1961; Prince, 1970).

Baseia-se em quatro tipos de analogias: pessoais, diretas, simbólicas e fantásticas (Costa et al., 2024). As analogias pessoais baseiam-se no facto do inovador assumir o papel do problema ou objeto que deseja compreender e melhorar. Por exemplo um inovador pode assumir que é uma garrafa térmica. Deve pensar na sua utilidade *"tentar manter o calor dentro de mim"* e no seu problema *"perco energia pelas minhas extremidades"*. A forma de resolver este problema gerando uma melhoria seria *"Se eu tivesse uma camada extra de isolamento, como um casaco acolchoado nas pessoas, poderia melhorar a minha utilidade"*. Com esta reflexão, poderia ser desenvolvida uma camada de vácuo dupla ou um revestimento refletivo, inspirado na forma como o corpo humano retém calor com roupas térmicas. Essa técnica é especialmente útil em sessões de ideação, *design thinking* e resolução de problemas complexos.

Nas analogias diretas compara-se o problema com algo totalmente diferente, mas que partilha alguma estrutura, função ou dinâmica com o problema. Por exemplo, se um inovador estiver a tentar melhorar a organização de um escritório com baixa produtividade, pode pensar em como uma colmeia de abelhas é organizada. Pode-se começar por analisar a colmeia, e perceber que cada abelha tem uma função (operária, rainha, zangão), há rotas definidas para a entrada e saída, e a comunicação entre as abelhas é eficiente. A partir desta constatação, para organizar um escritório podem-se definir papéis e funções mais claros para cada colaborador, criar fluxos de trabalho mais estruturados, e implementar sistemas de comunicação visual que agilizem melhor as decisões e pontos de situação de tarefas. Por exemplo através da utilização de painéis de tarefas das equipas e colaboradores, e zonas de trabalho temáticas ou colaborativas. Ou seja, a partir do funcionamento das colmeias, podem-se estabelecer analogias para a estruturação de um escritório de uma organização.

Nas analogias simbólicas são utilizadas metáforas, imagens ou símbolos para representar um problema de forma abstrata e emocional. Em vez de abordar o desafio diretamente, o inovador deve transformar o desafio em algo simbólico (por exemplo uma montanha russa, um labirinto ou uma tempestade). Por exemplo numa sala de aula, um professor pode estar a tentar explicar o conceito de juros compostos, e dívida acumulada ao longo do tempo. Pode ser proposta a analogia da "dívida acumulada como uma bola de neve rolando montanha abaixo". No início, a bola de neve é pequena (a dívida tem valores baixos), mas à medida que ela desce cresce rapidamente, e à medida que vai descendo cresce ainda mais. Se não existir controlo, pode ser causada uma avalanche (impacto de crescimento descontrolado na dívida acumulada).

As analogias fantásticas por seu lado, convidam à imaginação sem limites, permitindo que se explorem soluções que seriam impossíveis ou absurdas na realidade. O objetivo não é encontrar uma resposta viável de imediato, mas libertar o pensamento criativo levando a ideias inovadoras e aplicáveis. Um exemplo de analogia fantástica pode ser encontrado na obra do arquiteto Frei Otto. No pavilhão da Alemanha na Expo 1967 realizada em Montreal, através da idealização de estruturas que se comportassem como teias de aranha ou membranas flutuantes capazes de se adaptar ao ambiente com o mínimo de material e o máximo de eficiência, foram desenvolvidas estruturas tensionadas com cabos e membranas e formas arquitetónicas que se auto-estabilizam como se fossem organismos vivos (Yunes et al., 2016).

5.19. Digital Twins, Simulações e Gamificação

Os *digital twins*, as simulações e a gamificação ajudam as pessoas e organizações a gerar, desenvolver e testar novas ideias.

Os *digital twins* (em língua portuguesa a expressão é "Gémeos Digitais") foi apresentado por Gelernter (1991), e desenvolvido e detalhado por Grieves (2014), entre outros autores. De uma forma simples, um *"Digital Twin"* envolve a associação entre uma entidade física real (por exemplo um produto, um sistema de tecnologias de informação, um sistema de redes elétricas, uma infraestrutura, um ponto de venda físico, uma fábrica (com linhas de montagem, processos de fabrico e sistemas de produção), uma cadeia de abastecimento, ou mesmo uma cidade ou ecossistema natural) e o seu equivalente digital virtual (Lim et al., 2019). Desta forma, qualquer entidade física que possa ser monitorada e simulada pode ter um *Digital Twin* associado. Um *Digital Twin* tende a ter um modelo executável de um produto ou sistema, um conjunto de dados associado a esse modelo, e uma forma de atualizar e ajustar o modelo baseada na incorporação de dados reais obtidos na realidade física (Wright e Davidson, 2020).

O conceito de *"Digital Twin"* pode ser aplicado durante as fases de *design* do produto ou sistema, e na fase de operação quotidiana. Na fase de *design*, os *digital twins* podem ser protótipos virtuais dos produtos / sistemas usados na experimentação para melhorar a compreensão do produto/sistema e dos seus processos envolvidos, e fazer as correções necessárias, a um custo muito mais baixo, e num tempo muito mais reduzido. Durante a operação quotidiana, são recebidos dados do produto/sistema real que podem ser utilizados para monitorização e manutenção do sistema real, bem como para otimização e melhoria contínua do mesmo. Neste sentido, um *digital twin* pode simular o comportamento de clientes em ambientes virtuais (por exemplo numa loja digital, *app*, campanha publicitária), testar diferentes estratégias de comunicação antes de lançá-las no mundo real, e analisar dados em tempo real para prever reações e ajustar campanhas com maior precisão (Holopainen et al., 2022; Kukushkin et al., 2022). Um exemplo de aplicação de um *digital twin* na promoção de inovação, pode ser uma organização retalhista desenvolver um *digital twin* de uma loja física para testar o impacto de diferentes *layouts*, promoções e experiências sensoriais antes de investir em mudanças reais na loja física.

As simulações permitem experimentar cenários de mercado, comportamento do consumidor e impacto de campanhas sem riscos reais. Neste sentido, as simulações podem ser utilizadas para avaliar as reações do público a diferentes conteúdos ou canais de comunicação, permitindo ajustamentos rápidos com base nos resultados simulados. Neste sentido, as simulações permitem acelerar a inovação, ao reduzirem o tempo decorrido entre a geração da ideia, teste e validação da mesma. Ao mesmo tempo permitem que as inovações tenham maior sucesso no mercado devido ao pré-teste de aceitação que a simulação proporciona. Um exemplo de aplicação de simulações, poderia ser uma *startup* de *software* educativo utilizar simulações gamificadas para testar funcionalidades novas do seu aplicativo com utilizadores fictícios antes de lançar (Catana et al., 2022; Romero et al., 2023).

A gamificação por seu lado, aplica elementos de jogos (desafios, níveis, recompensas) em contextos não relacionados com jogos. Na geração de ideias e inovação, a gamificação pode estimular a criatividade das equipas através de desafios lúdicos e competitivos, promover colaboração entre departamentos através da transformação de sessões de brainstorming em dinâmicas de jogos, e envolver os consumidores na co-criação de novos produtos ou campanhas de comunicação através da dinâmica de jogos e/ou plataformas interativas (Merhabi et al., 2021; Chen, 2023). Um exemplo de aplicação de gamificação para promoção e teste de ideias inovadoras, pode passar por uma agência de comunicação utilizar um jogo internamente, onde diferentes equipas de criativos competem entre si, para poderem comparar as várias ideias desenvolvidas para um conceito de comunicação de uma determinada marca. A ideia vencedora internamente poderia ser a ideia a utilizar no cliente final real.

Questões e problemas

1 - Imagine que trabalha numa empresa de cosméticos que enfrenta concorrentes a lançar produtos com novas fórmulas sustentáveis. Descreva como aplicaria as cinco fases da vigilância tecnológica para identificar tendências emergentes, gerar ideias de inovação e responder rapidamente à concorrência.

2 - Imagine que trabalha numa empresa de turismo (pode escolher agência de viagens, hotel, empresa de cruzeiros, ou outra à sua escolha) que pretende aumentar as vendas na época baixa. Descreva como utilizaria um mapa mental para gerar novas ideias, indicando qual seria o conceito central, três ramificações principais e exemplos de ramificações de segunda ordem que poderiam conduzir a soluções inovadoras.

3 - Imagine que a sua equipa de consultores, precisa de encontrar soluções para reduzir o desperdício numa cantina universitária. Descreva como organizaria uma sessão de brainstorming eficaz para este desafio, explicando como aplicaria cada uma das etapas do processo (desde a definição do problema até aos próximos passos), para maximizar a geração de ideias.

4 - Escolha um produto ou serviço (por exemplo, uma biblioteca municipal, um ginásio, uma aplicação móvel, ou um café) e aplique a técnica SCAMPER para gerar pelo menos quatro ideias inovadoras, explicando a que etapa do acrónimo corresponde cada uma delas.

5 - Imagine que está a trabalhar numa empresa que quer reinventar o conceito de mochila escolar. Utilize o método das Relações Forçadas para gerar novas ideias: escolha um produto base (a mochila) e selecione três palavras aleatórias da lista de Kent e Rosanoff, explicando como cada uma delas poderia inspirar uma funcionalidade inovadora para o produto.

6 - Imagine que a sua equipa pretende reinventar o conceito de uma garrafa térmica reutilizável. Utilize o método da Lista de Atributos: identifique pelo menos quatro atributos atuais do produto, proponha possíveis melhorias para cada um deles e explique como essas alterações poderiam combinar-se para originar uma nova versão inovadora da garrafa.

7 - Imagine que a sua equipa pretende desenvolver um novo tipo de embalagem alimentar sustentável inspirada na natureza. Descreva como aplicaria as diferentes fases da metodologia da biónica (desde a definição do problema técnico até à avaliação e otimização), para transformar uma observação biológica num produto inovador pronto para testes no mercado.

8 - Imagine que está a trabalhar numa startup que quer criar uma nova aplicação móvel para melhorar os hábitos de estudo dos universitários. Explique como aplicaria cada etapa da técnica de *Sleep Writing* para gerar ideias inovadoras para esta *app,* desde a definição do desafio até à validação das ideias obtidas após o despertar.

9 - Imagine que uma empresa quer lançar um novo serviço de subscrição mensal para entregas rápidas de supermercado. Explique como aplicaria o método de Delphi para definir o preço ideal deste serviço, descrevendo como seriam conduzidas as diferentes rondas, que tipo de especialistas participariam e como o consenso final seria alcançado.

10 - Imagine que uma empresa quer lançar uma nova linha de *snacks* saudáveis para adolescentes. Descreva como aplicaria a análise morfológica para gerar diferentes conceitos de produto: identifique pelo menos cinco características a incluir na matriz, proponha várias opções para cada uma e explique como a combinação dessas opções poderia originar ideias inovadoras para o novo *snack*.

11 - Suponha que uma empresa quer desenvolver uma nova embalagem ecológica para produtos alimentares. Explique como aplicaria o método da Convergência Controlada para comparar diferentes materiais sustentáveis, descrevendo como definiria os critérios, escolheria a referência, avaliaria as alternativas e refinaria as soluções até chegar à melhor opção.

12 - Imagine que uma empresa de produtos alimentares está a decidir qual novo sabor de iogurte lançar no mercado. Explique como aplicaria o método da ponderação e rateio para comparar três sabores candidatos, indicando que critérios escolheria, como atribuiria as ponderações e de que forma calcularia o score final para selecionar a melhor opção.

13 - Suponha que está a desenvolver um novo conceito de biblioteca moderna. Utilize a técnica das analogias para gerar uma ideia inovadora, comparando a biblioteca com outro sistema ou ambiente (por exemplo, um aeroporto, um jardim, um hospital, um museu ou uma rede social). Explique como essa analogia pode inspirar novas funcionalidades, serviços ou experiências para os utilizadores.

14 - Imagine que está a desenvolver um novo dispensador automático de sabonete para espaços públicos. Explique como aplicaria a técnica de visualização funcional para identificar as funções essenciais do produto, mapear as relações entre elas (entrada → transformação → saída) e gerar alternativas tecnológicas para cada função, de forma a apoiar o desenvolvimento de um conceito inovador.

15 - Imagine que está a trabalhar numa empresa de transportes urbanos que quer melhorar a experiência dos passageiros nos autocarros. Utilize a técnica da Procura de Opostos, para identificar as características típicas do serviço atual, definir os seus opostos e explicar como essas inversões poderiam inspirar soluções inovadoras para transformar a experiência de viagem.

16 - Suponha que uma escola quer melhorar a experiência dos alunos no recreio. Explique como utilizaria o Diagrama de Afinidades para organizar as ideias recolhidas numa sessão de brainstorming com alunos e professores, descrevendo como agruparia as sugestões em categorias e como essas categorias poderiam gerar novas soluções para implementar na escola.

17 - Imagine que uma plataforma de ensino online quer recomendar cursos personalizados aos seus utilizadores. Explique como poderia aplicar algoritmos relacionais para analisar as relações entre alunos, cursos, competências e histórico de aprendizagem, de forma a gerar recomendações inovadoras e mais precisas.

18 - Escolha um produto do quotidiano (por exemplo uma garrafa de água, cadeira de escritório, guarda-chuva ou lancheira), e aplique duas analogias da Sinética (uma direta e uma fantástica) para gerar melhorias inovadoras nesse produto. Explique como cada analogia conduz a uma solução criativa distinta.

19 - Imagine que uma cadeia de supermercados quer testar novos layouts de loja antes de investir em remodelações físicas. Explique como a criação de um *Digital Twin* poderia apoiar este processo, descrevendo que dados seriam necessários, que cenários poderiam ser simulados e como os resultados ajudariam na tomada de decisão.

20 - Uma plataforma de aprendizagem online quer aumentar o envolvimento dos alunos nos módulos mais difíceis. Propõe uma estratégia de gamificação que transforme o progresso nos conteúdos em desafios, níveis ou recompensas, explicando como isso pode melhorar a motivação e o desempenho dos utilizadores.

VI. Métricas de Inovação

6.1. Importância das métricas de inovação e análise com comparações permanentes

O que não é medido não pode ser gerido (Drucker, 2012). A inovação tal como qualquer outra atividade organizacional deve ser medida. Isto significa que devem ser analisados os resultados e os recursos, e investimento efetuado em inovação (Shah et al, 2003).

Geralmente são utilizadas as perspetivas dos recursos, competências, liderança e processos associados à inovação, numa perspetiva de *inputs* (recursos e investimentos efetuados em termos de inovação), e de *outputs* (resultados obtidos em termos de inovação).

De destacar ainda que segundo a teoria dos "recursos e competências", as organizações podem ser vistas como um conjunto de rotinas ou práticas que são utilizadas para explorar e desenvolver os recursos e competências existentes. As rotinas podem ser operacionais, de desenvolvimento, de gestão, de aprendizagem, de comunicação, e de colaboração, entre outras. A inovação prende-se com todos os tipos de rotinas, nomeadamente com as rotinas de desenvolvimento, de gestão, de aprendizagem e operacionais.

De salientar ainda que estas métricas de inovação devem ser monitorizadas em termos históricos para analisar a evolução da organização nas mesmas ao longo do tempo, bem como comparar estas métricas com as principais organizações concorrentes (se existir a informação disponível sobre as mesmas) (Szczepańska-Woszczyna, 2020; Sabourin, 2020).

As métricas a escolher pela organização, em cada situação concreta devem permitir monitorizar a situação concreta de cada processo em curso, avaliar as probabilidades de sucesso da inovação, avaliar a possibilidade de cumprir as metas temporais previstas, avaliar as necessidades de incremento de recursos para projetos de inovação, e avaliar a possibilidade de ter que fazer abortar o(s) processo(s) de inovação face a uma enorme probabilidade de insucesso.

6.2. Métricas de inovação na perspetiva dos Recursos

A perspectiva dos recursos na inovação refere-se à gestão e utilização eficaz dos recursos disponíveis para fomentar a criatividade e a inovação dentro de uma organização ou projeto. Neste sentido, a inovação é analisada numa lógica de recursos e de resultados obtidos.

As métricas de *input* prendem-se com os recursos investidos no processo de inovação. Alguns exemplos de métricas de *input* são:

- Percentagem dos investimentos da organização em atividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D);
- Percentagem do pessoal envolvido em projetos de inovação na organização;
- Número de pessoas com experiência na criação de negócios;
- Número de parceiros envolvido em atividades de inovação.

As métricas de *output* prendem-se com os resultados obtidos em termos de recursos investidos na inovação. Alguns exemplos de métricas de *output* são:

- Número de produtos e serviços lançados;
- Número de novas patentes registadas;
- Percentagem das vendas e resultados com origem em novos produtos, serviços ou negócios;

• Impacto dos novos produtos na quota de mercado da organização;

• Impacto dos novos produtos no valor da organização;

• Retorno do investimento da inovação (conhecido em língua inglesa como *Return on Innovation Investments* (ROII)).

6.3. Métricas de inovação na perspetiva das Competências

A perspetiva das competências na inovação refere-se às habilidades e capacidades necessárias para impulsionar a inovação dentro de uma organização.

Nas métricas de *input* referem-se às capacidades e habilidades da organização para inovar, nomeadamente em termos de equipas de trabalho e pessoas (recursos humanos). Alguns exemplos são:

• Percentagem dos colaboradores cuja performance depende da inovação;

• Percentagem dos colaboradores da organização que receberam formação na área da inovação (num determinado período);

• Número de novos colaboradores contratados com habilidades específicas no âmbito da inovação;

• Número de instrumentos e metodologias na área da inovação disponíveis na organização.

Nas métricas de *output* referem-se os resultados decorrentes do desenvolvimento de novas competências. Alguns exemplos são:

• Número de novas competências adquiridas e desenvolvidas;

• Melhorias nas avaliações de desempenho dos funcionários em áreas relacionadas com a inovação;

• Número de novas oportunidades de negócio ou de avanços significativos nas linhas já existentes;

• Número de novos mercados em que a organização passou a estar presente;

• Número de novas parcerias desenvolvidas na área da inovação.

6.4. Métricas de inovação na perspetiva de Liderança

A perspectiva de liderança na inovação refere-se ao papel crucial que os líderes desempenham na promoção, facilitação e sustentação do processo de inovação dentro de uma organização.

As métricas de *input* da inovação na perspetiva de liderança referem-se aos recursos e esforços investidos pelos líderes no processo de inovação. Alguns exemplos são:

• Percentagem do tempo da administração da organização gasta em atividades de inovação;

• Percentagem de gestores com competências na área da inovação;

• Lugar da inovação nas prioridades da liderança (*ranking*);

• Lugar da inovação nas prioridades estratégicas da organização (*ranking*).

As métricas de *output* na perspetiva de liderança da inovação referem-se aos resultados alcançados devido ao papel e às ações dos líderes na promoção da inovação. Alguns exemplos passam por:

• Número de novas iniciativas e projetos de inovação lançados como resultado do apoio e orientação da liderança;

• Taxa de sucesso dos projetos de inovação patrocinados pela liderança, medido pelo cumprimento de objetivos, prazos e orçamento;

• Número de reconhecimentos (ou prémios) recebidos pela organização relativos a projetos inovadores liderados pelos gestores de topo da organização, tanto interna quanto externamente.

6.5. Métricas de inovação na perspetiva dos Processos

A perspectiva dos processos na inovação refere-se ao foco nos procedimentos e métodos utilizados para transformar novas ideias em resultados de inovação (por exemplo novos produtos, serviços ou soluções inovadoras).

As métricas de *input* da inovação na perspetiva dos processos referem-se aos recursos e esforços investidos nos processos de inovação. Alguns exemplos passam por:

• Número de ideias e projetos inovadores em curso;

• Número de ideias propostas por empregados em períodos recentes a definir em função das circunstâncias;

• Tempo total investido no desenvolvimento de novos projetos ou processos de inovação;

• Número de sessões de *brainstorming* ou *workshops* criativos realizados.

As métricas de *output* da inovação ao nível dos processos, referem-se aos resultados e impactos dos processos de inovação. Alguns exemplos passam por:

• Duração do processo desde a ideia inicial até ao lançamento comercial (conhecida como tempo de comercialização ou *"Time-to-market"* em língua inglesa);

• Número de projetos de inovação concluídos com sucesso dentro de um período específico;

• Percentagem de projetos de inovação que atingiram seus objetivos ou metas propostas;

• Percentagem de projetos de inovação que cumpriram o orçamento estabelecido.

• Percentagem de ideias submetidas e implementadas com sucesso;

• Número de ideias e projetos inovadores que se revelaram um falhanço durante o processo.

Questões e problemas

1 - Explique por que razão as métricas de inovação devem incluir tanto indicadores de inputs como de outputs. Na sua resposta, descreva como estas duas perspetivas se relacionam com a teoria dos recursos e competências e com as rotinas organizacionais.

2 - Imagine que uma empresa de cosméticos está a investir numa nova linha de produtos sustentáveis. Indique que métricas de input e de output deveria monitorizar para avaliar se os recursos aplicados ao projeto estão a gerar resultados inovadores e impacto no mercado.

3 - Imagine que uma empresa de serviços financeiros quer reforçar a sua capacidade de inovação ao longo do próximo ano. Indique que métricas de input e de output deveria monitorizar para avaliar se está a desenvolver as competências necessárias e se essas competências estão a gerar novas oportunidades de negócio e melhorias no desempenho.

4 - Explique a diferença entre métricas de input e métricas de output na perspetiva de liderança aplicada à inovação. Na sua resposta, descreva como estas métricas ajudam a avaliar tanto o compromisso dos líderes com a inovação como os resultados concretos desse envolvimento.

5 - Imagine que uma empresa de equipamentos desportivos está a desenvolver vários projetos de inovação em paralelo. Explique que métricas de input e de output, na perspetiva dos processos, deveriam ser monitorizadas para avaliar a eficiência do processo de inovação e identificar eventuais necessidades de ajustamento ao longo do desenvolvimento dos projetos.

VII. Síntese Conclusiva

A análise integrada dos conteúdos apresentados ao longo deste livro permite compreender a inovação como um fenómeno multidimensional, transversal às organizações, aos mercados, às indústrias, e à sociedade em geral (Benner, 2024).

A obra articula conceitos fundamentais no âmbito da gestão, marketing, economia, criatividade, inovação e tecnologia, oferecendo uma visão abrangente sobre como as organizações (e as pessoas) podem desenvolver capacidades inovadoras sustentáveis num contexto marcado por rápidas transformações. Esta síntese conclusiva procura consolidar os principais contributos dos capítulos deste livro, destacando implicações práticas para gestores, investigadores e decisores públicos.

O ponto de partida do livro assenta na identificação das motivações que levam as organizações a inovar. A inovação não surge apenas como resposta a pressões competitivas, mas também como instrumento estratégico para criar valor, diferenciar ofertas e antecipar tendências. Estudos recentes reforçam esta perspetiva, demonstrando que a inovação é impulsionada por fatores internos (tais como capacidades dinâmicas, cultura organizacional e liderança), bem como por fatores externos (tais como turbulência ambiental, digitalização e evolução das preferências dos consumidores) (Bogers et al., 2018).

A caraterização das organizações inovadoras apresentada no livro converge com a literatura contemporânea, que destaca a importância da ambidestria organizacional, da aprendizagem contínua, e da abertura a fontes externas de conhecimento (AlKhamees e Durugbo, 2025).

A contextualização global da inovação, através da análise das organizações e países mais inovadores, reforça a ideia de que a inovação é um fenómeno sistémico. Sublinha-se que o desempenho inovador resulta da interação entre empresas, universidades, políticas públicas e infraestruturas tecnológicas, e que o ambiente envolvente influencia e é influenciado pelas organizações. O livro articula estes elementos ao evidenciar que a inovação não depende apenas de recursos internos, mas também da inserção das organizações em ecossistemas colaborativos e dinâmicos (Neudert et al., 2024).

O segundo capítulo aprofunda a economia da inovação, destacando a necessidade permanente de inovar num contexto de rápidas mudanças tecnológicas e sociais. A distinção entre inovação micro, meso e macro permite compreender como a inovação se manifesta a diferentes níveis: desde a empresa individual até às políticas públicas e sistemas nacionais de inovação. A literatura recente reforça esta abordagem multiescalar, demonstrando que a inovação é influenciada por fatores estruturais, institucionais e territoriais (Holmen e Ringholm, 2023). O livro também aborda os riscos da inovação, tanto os inerentes ao processo inovador como os associados à inação. Esta distinção é particularmente relevante num contexto em que a digitalização e a automação aceleram ciclos de obsolescência, tornando a falta de inovação um risco estratégico significativo (Li et al., 2023; Willcocks, 2024).

A discussão sobre tecnologias emergentes constitui um dos contributos mais relevantes da obra. A literatura recente confirma que estas tecnologias emergentes (tais como a inteligência artificial, blockchain, 5G, realidade virtual e aumentada, impressão 3D, automóveis autónomos e conetados, internet das coisas, computação em nuvem, holografia, robótica e drones, e *artificial intelligence of things*) não apenas criam novas oportunidades de negócio, mas também exigem novas competências, modelos de gestão e abordagens éticas (Umbrello et al., 2023). O livro destaca ainda os desafios inerentes à adoção destas tecnologias.

O terceiro capítulo explora modelos de negócio aplicáveis à inovação, incluindo o CANVAS, o marketing lateral, as estratégias dos oceanos azuis e vermelhos, bem como os modelos de gestão da inovação. A literatura recente reforça a relevância destes modelos, especialmente num contexto de transformação digital que exige reconfiguração contínua das propostas de valor (Ancillai et al., 2023). A inovação aberta, os

laboratórios de inovação e os *hackathons* surgem como mecanismos eficazes para acelerar processos de experimentação e aprendizagem, alinhados com a tendência global de ecossistemas colaborativos (Attalah et al., 2023).

O quarto capítulo aprofunda a criatividade e as técnicas de geração de ideias, articulando modelos clássicos (tais como os modelos de Wallas, Osborn ou De Bono), com abordagens contemporâneas da psicologia e gestão. A literatura recente destaca a importância da criatividade como competência central para a inovação, especialmente em ambientes digitais e colaborativos (Acar et al., 2023).

O livro apresenta ainda a Roda dos Seis Segmentos de Estratégias Criativas, que oferece um quadro útil para a conceção de mensagens e propostas de marketing eficazes, integrando dimensões racionais, emocionais, sociais e sensoriais. A articulação entre criatividade e marketing ágil, explorada na secção sobre *Agile Marketing* e *Real-Time Marketing*, reflete uma tendência crescente, que enfatiza a necessidade de respostas em tempo real e baseadas em dados num ambiente digital em constante mutação.

O quinto capítulo apresenta um conjunto abrangente de técnicas e ferramentas de apoio à geração de ideias, desde métodos clássicos como brainstorming, SCAMPER e mapas mentais até abordagens mais avançadas como análise morfológica, Delphi, sinética e digital twins. A literatura recente confirma a relevância destas ferramentas para promover pensamento divergente, estruturar problemas complexos e apoiar processos de inovação colaborativa. A integração de *digital twins*, simulações e gamificação demonstra a evolução das metodologias criativas num contexto tecnológico avançado.

O sexto capítulo aborda as métricas de inovação, um tema crítico para a gestão contemporânea. A obra destaca a importância de medir recursos, competências, liderança e processos, alinhando-se com a literatura recente que enfatiza a necessidade de sistemas de medição robustos para orientar decisões estratégicas (Castelo e Gomes, 2023). A digitalização trouxe novas oportunidades para medir inovação em tempo real, através de indicadores de maturidade digital, colaboração externa e desempenho em ecossistemas de inovação (Cognet et al., 2023; Cricelli et al., 2023).

Em síntese, o livro oferece uma visão integrada e atualizada da inovação, articulando fundamentos teóricos, modelos de gestão, técnicas criativas e tendências tecnológicas. A sua abordagem multidisciplinar permite compreender a inovação não apenas como um processo técnico, mas como um fenómeno social, económico e cultural. A literatura científica recente reforça a pertinência dos temas abordados, demonstrando que a inovação continua a ser um dos principais motores de competitividade, desenvolvimento económico e transformação social.

Para os gestores, este livro oferece ferramentas práticas para estruturar processos de inovação; para investigadores, fornece uma base conceptual sólida; e para decisores públicos, evidencia a importância de políticas que promovam ecossistemas inovadores inclusivos e sustentáveis.

Num mundo marcado por incerteza, complexidade e rápidas mudanças tecnológicas, a inovação deixa de ser uma opção e torna-se uma necessidade permanente. A obra conclui, de forma clara, que inovar é essencial para garantir a relevância das organizações, a competitividade das economias e o bem-estar das sociedades.

Esta síntese reforça essa mensagem, sublinhando que a inovação exige visão estratégica, criatividade, colaboração e capacidade de adaptação contínua. Estas competências serão cada vez mais determinantes no futuro para as pessoas nas suas vidas pessoais e profissionais.

Referências

4 Events Academy. (2025). *O que é hackathon e como funciona*. https://academy.4.events/pt-br/o-que-e-hackathon-como-funciona/

Acar, O. A., Tuncdogan, A., van Knippenberg, D., & Lakhani, K. R. (2023). Collective Creativity and Innovation: An Interdisciplinary Review, Integration, and Research Agenda. *Journal of Management, 50(6),* 2119-2151. https://doi.org/10.1177/01492063231212416

Aggarwal, S., & Sindakis, S. (2022). Four pillars of quadruple helix innovation model: An approach for the future. In S. Sindakis & S. Aggarwal (Eds.), *Entrepreneurial rise in the Middle East and North Africa: The influence of quadruple helix on technological innovation* (pp. 9–28). Emerald Publishing. https://doi.org/10.1108/978-1-80071-517-220221002

Agile Marketing Manifesto (n.d.). https://agilemarketingmanifesto.org/

AlKhamees, S.B., & Durugbo, C.M. (2025). Organisational ambidexterity and innovation: a systematic review and unified model of 'CODEC' management priorities. Management Review Quarterly, 75, 3813–3887. https://doi.org/10.1007/s11301-024-00474-5

Almeida Guimarães, L. F., & Falsarella, O. M. (2008). Uma análise da metodologia Just-In-Time e do sistema Kanban de produção sob o enfoque da ciência da informação. *Perspectiva em Ciências da Informação*, 13(2), 1–10. https://doi.org/10.1590/S1413-99362008000200010

Ancillai, C., Sabatini, A., Gatti, M., & Perna, A. (2023). Digital technology and business model innovation: A systematic literature review and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change, 188,* 122307. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122307

Anderson, P., & Tushman, M. L. (1990). Technological discontinuities and dominant designs: A cyclical model of technological change. *Administrative Science Quarterly, 35(4),* 604–633.

Attalah, I., Nylund, P. A., & Brem, A. (2023). Who captures value from hackathons? Innovation contests with collective intelligence tools bridging creativity and coupled open innovation. *Creativity and Innovation Management, 32(2),* 266-280. https://doi.org/10.1111/caim.12552

Barthlott, W., & Neinhuis, C. (1997). Purity of the sacred lotus, or escape from contamination in biological surfaces. *Planta, 202(1),* 1–8. https://doi.org/10.1007/s004250050096

Barros, C. (2025, janeiro 14). *O futuro do trabalho: As profissões que crescem e as que desaparecem até 2030*. RH Magazine. https://rhmagazine.pt/o-futuro-do-trabalho-as-profissoes-que-crescem-e-as-que-desaparecem-ate-2030/

Benner, M. (2024). System-level agency and its many shades: path development in a multidimensional innovation system. *Regional Studies, 58(1),* 238–251. https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2179614

Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C. (2018). Open innovation: Research, practices, and policies. *California Management Review, 60(2),* 5-16. https://doi.org/10.1177/0008125617745086

Boston Consulting Group. (2023, May). *Most innovative companies 2023: Reaching new heights in uncertain times.* https://web-assets.bcg.com/45/1a/7c66e24b48c08619e61cf0d6afea/bcg-most-innovative-companies-2023-reaching-new-heights-in-uncertain-times-may-2023.pdf

Boston Consulting Group. (2024). *Most innovative companies 2024.* https://www.bcg.com/publications/2024/innovation-systems-need-a-reboot

Boston Consulting Group. (2025). *Most innovative companies 2025: In disruptive times, the resilient win.* https://www.bcg.com/publications/2025/in-disruptive-times-resilient-win

Bruel, G. J. (2018, março 23). *A influência das novas tecnologias na cultura e em nós mesmos.* https://transformacaodigital.com/tecnologia/a-influencia-das-novas-tecnologias-na-cultura/

Budholiya, S., Bhat, A., Raj, S. A., Sultan, M. T. H., Shah, A. U. M., & Basri, A. A. (2021). State of the art review about bio-inspired design and applications: An aerospace perspective. *Applied Sciences*, 11(11), 5054. https://doi.org/10.3390/app11115054

Businessmap (n.d.). *O que é um quadro Kanban? Um guia abrangente.* https://businessmap.io/pt/recursos-kanban/primeiros-passos/o-que-e-quadro-kanban/

Buzan, T. (2002). *How to mind map: The thinking tool that will change your life.* Thorsons.

Buzan, T., & Buzan, B. (1994). *The mind map book: How to use radiant thinking to maximize your brain's untapped potential.* BBC Books.

Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. J. (2022). O modelo de inovação da Hélice Quíntupla: O aquecimento global como desafio e motor da inovação (J. C. Garcia, Trad.). *Revista Direito, Inovação e Regulações – Centro Universitário de Cascavel (UNIVEL)*, 1(2), 89–111.

Carey, J. W. (1975). A cultural approach to communication. *Communication,* 2(1), 1–22.

Castelo, S. L., & Gomes, C. F. (2023). The role of performance measurement and management systems in changing public organizations: An exploratory study. *Public Money & Management, 44(5)*, 399–406. https://doi.org/10.1080/09540962.2023.2204400

Catana, S.-A., Toma, S.-G., & Gradinaru, C. (2022). Marketing simulations in business education. *Annals – Economy Series, Constantin Brancusi University, Faculty of Economics*, 1, 201–205. https://ideas.repec.org/a/cbu/jrnlec/y2022v1p201-205.html

Chandler, A. D., Jr. (1962). *Strategy and structure: Chapters in the history of the American industrial enterprise.* MIT Press.

Chandler, A. D., Jr. (1977). *The visible hand: The managerial revolution in American business.* Harvard University Press.

Chen, Y. T. (2023). Gamification in marketing to increase customer retention. *[Master's thesis, Massachusetts Institute of Technology]*. https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/151418

Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology.* Harvard Business School Press.

Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma.* Harvard Business School Press.

Ciberforma. (2025). *Brainstorming – uma técnica para estimular a criatividade.* https://ciberforma.pt/brainstorming-uma-tecnica-para-estimular-a-criatividade/

Cognet, B., Pernot, J. P., Rivest, L., & Danjou, C. (2023). Systematic comparison of digital maturity assessment models. *Journal of Industrial and Production Engineering, 40(7),* 519–537. https://doi.org/10.1080/21681015.2023.2242340

Costa, J. (2025). *Mapa mental no marketing: Como organizar ideias e estratégias.* Zenvia. https://www.zenvia.com/blog/mapa-mental/

Costa, N. F., Dias, L. R., Mendes, J. L. P., Santos, B. T., & Scherer, F. (2024). Combinação de técnicas para soluções criativas: Brainwriting 635 e analogia sinética. In *Anais do 15º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design – P&D Design*, Manaus, AM, Brasil. Universidade Federal do Amazonas. https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/cadernoppgd/article/download/16771/10261/44082

Cricelli, L., Mauriello, R., & Strazzullo, S. (2023). Preventing open innovation failures: A managerial framework. *Technovation, 127,* 102833. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102833

De Bono, E. (1970). *Lateral thinking: Creativity step by step.* Harper.

De Bono, E. (1985). *Six thinking hats.* Little, Brown and Company.

De Prat, J. M., Escriva-Beltran, M., & Gómez-Calvet, R. (2020). Joint ventures and sustainable development: A bibliometric analysis. *Sustainability,* 12(23), 10176. https://doi.org/10.3390/su122310176

Dow, G. T. (2017). Defining creativity. In J. A. Plucker (Ed.), *Creativity and innovation: Theory, research, and practice* (pp. 5–21). Prufrock Press Inc.

Drucker, P. F. (1985). *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles.* Harper & Row.

Drucker, P. F. (2012). *Management challenges for the 21st century.* Routledge. https://doi.org/10.4324/9780080942384

Eberle, B. (1971). *SCAMPER: Games for imagination development.* DOK Publishers.

EDP. (2025, janeiro 14). *EDP lança a 9ª edição do EDP Energy Starter e procura startups com soluções inovadoras para redes elétricas.* https://www.edp.com/pt-pt/EDPEnergyStarterredeseletricas

EdrawSoft. (2025). *Tudo acerca de mapas mentais para marketing com exemplos.* https://www.edrawsoft.com/pt/mind-map/marketing-mind-map.html

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix, university-industry-government relations: A laboratory for knowledge-based economic development. *Research Policy*, 24(2), 109–123.

Eurostat. (2023). *Individuals – internet activities; Internet purchases by individuals.* https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ec_ib20/default/table?lang=en

Ewel, J. (2011). *Getting started with agile marketing.* https://www.agilemarketing.net/GettingStartedWithAgileMarketing.pdf

Farè, L. (2022). Exploring the contribution of micro firms to innovation: Does competition matter?. *Small Business Economics*, 59, 1081–1113. https://doi.org/10.1007/s11187-021-00575-5

Fast Company. (2025). *The world's 50 most innovative companies of 2025*. https://www.fastcompany.com/most-innovative-companies/list

Faster Capital. (2025, abril 22). *As cinco forças de Porter e a estratégia competitiva: Inovar ou perecer. As cinco forças de Porter e a resiliência de startups.* https://fastercapital.com/pt/contente/As-cinco-forcas-de-Porter-e-a-estrategia-competitiva--Inovar-ou-Perecer--As-Cinco-Forcas-de-Porter-e-a-Resiliencia-de-Startups.html

Finke, R. A., Ward, T. B., & Smith, S. M. (1992). *Creative cognition: Theory, research, and applications.* MIT Press.

Frazer, C. F. (1983). Creative strategy: A management perspective. *Journal of Advertising*, 12(4), 36–41. https://doi.org/10.1080/00913367.1983.10672861

Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2016). Innovation strategy: From new products to business model innovation. In C. Hoffmann, S. Lennerts, C. Schmitz, W. Stölzle, & F. Uebernickel (Eds.), *Business innovation: Das St. Gallen Modell*, 115–132. Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-07167-7_7

Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2013). *The St. Gallen business model navigator: Measuring and managing business model innovation.* University of St. Gallen, St. Gallen, Switzerland.

Gassmann, O., Frankenberger, K., & Choudury, M. (2020). *The business model navigator: The strategies behind the most successful companies* (2nd ed.). Financial Times Publishing.

Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2019). *Magic triangle fra St. Gallen.* Aarhus University. Aarhus, Denmark. https://dbd.au.dk/c/tools/magic-triangle

Gelernter, D. (1991). *Mirror worlds, or the day software puts the universe in a shoebox... how it will happen and what it will mean.* Oxford University Press.

Gentner, D. (1989). The mechanisms of analogical learning. In S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* (pp. 199–241). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511529863.011

Gentner, D., & Markman, A. B. (1997). *Structure mapping in analogy and similarity.* American Psychologist, 52(1), 45–56. https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.1.45

Gera, G., Gera, B., & Mishra, A. (2019). Role of agile marketing in the present era. *International Journal of Technical Research and Science,* 4(5), 40–44. https://doi.org/10.30780/IJTRS.V04.I05.006

Gordon, W. J. J. (1961). *Synectics: The development of creative capacity.* Harper & Row.

Grieves, M. (2014). Digital twin: Manufacturing excellence through virtual factory replication [White paper], 1(2014), 1-7.

Griffiths, C. (2025, January 1). *The latest cloud computing statistics (updated January 2025).* https://aag-it.com/the-latest-cloud-computing-statistics/

Hamel, G. (2012). *What matters now: How to win in a world of relentless change, ferocious competition, and unstoppable innovation.* John Wiley and Sons.

Holmen, A.K.T., & Ringholm, T. (2023). When Innovative Ideas Encounter Institutions: An Analytical Model. *Public Performance and Management Review*, 46(5), 1027-1046. https://doi.org/10.1080/15309576.2023.2224305

Holopainen, M., Saunila, M., Rantala, T., & Ukko, J. (2022). Digital twins' implications for innovation. *Technology Analysis & Strategic Management,* 34(11), 1201–1213. https://doi.org/10.1080/09537325.2022.2115881

IDC. (2023). *Quarterly device trackers 2023 (previsão 2023–2027).* International Data Corporation.

Interplast. (2025). *Bioplásticos: Perspetivas, desafios e integração na economia circular.* https://www.interplast.pt/Artigos/592800-Bioplasticos-perspetivas-desafios-e-integracao-na-economia-circular.html

Kaufman, J. (2020). *The personal MBA: Master the art of business* (10th Anniversary ed.). Portfolio / Penguin.

Kaushik, M., & Sharma, M. (2023). Personalization in marketing: Customizing the customer experience for greater engagement. *International Journal of Future Marketing Research, 5(6), 1-10.* https://www.ijfmr.com/papers/2023/6/11194.pdf

Kayat, C., & Magalhães, C. (2019). Design por analogia impulsionado pela tecnologia: Biomimética como exemplo. In *Anais do 13º Congresso Pesquisa e Desenvolvimento em Design 2018 (pp.* 2155–2169). Blucher. https://doi.org/10.5151/ped2018-3.3_ACO_29

Kent, G. H., & Rosanoff, A. J. (1910). A study of association in insanity. *American Journal of Insanity,* 67, 37–96, 317–390.

Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2005). *Blue ocean strategy: How to create uncontested market space and make the competition irrelevant.* Harvard Business School Press.

Kotler, P. (1965). Behavioral models for analyzing buyers. *Journal of Marketing*, 29(4), 37–45. https://doi.org/10.1177/002224296502900408

Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2024). *Marketing 6.0: O futuro é imersivo.* Actual Editora.

Kotler, P., & Trias de Bes, F. (2003). *Lateral marketing: New techniques for finding breakthrough ideas.* John Wiley & Sons, Inc.

Kukushkin, K., Ryabov, Y., & Borovkov, A. (2022). Digital twins: A systematic literature review based on data analysis and topic modeling. *Data,* 7(12), 173. https://doi.org/10.3390/data7120173

Lage Junior, M., & Godinho Filho, M. (2008). Adaptações ao sistema kanban: Revisão, classificação, análise e avaliação. *Gestão de Produção: Revista de Engenharia de Produção,* 15(1), 1–16. https://doi.org/10.1590/S0104-530X2008000100015

Landa, R. (2022). *Strategic creativity: A business field guide to advertising, branding and design.* Routledge.

Laskey, H. A., Day, E., & Crask, M. R. (1989). Typology of main message strategies for television commercials. *Journal of Advertising,* 18(1), 36–41. https://doi.org/10.1080/00913367.1989.10673141

Li, S., Gao, L., Han, C., Gupta, B., Alhalabi, W., & Almakdi, S. (2023). Exploring the effect of digital transformation on Firms' innovation performance, *Journal of Innovation & Knowledge, 8(1),* 100317. https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100317

Lim, K. Y. H., Zheng, P., & Chen, C.-H. (2019). A state-of-the-art survey of digital twin: Techniques, engineering product lifecycle management and business innovation perspectives. *Journal of Intelligent Manufacturing,* 1–25. https://doi.org/10.1007/s10845-019-01512-w

Link to leaders (2024, abril 22). *Estes são os vencedores do TecStorm 2024, a maior hackathon universitária do país.* https://linktoleaders.com/estes-sao-os-vencedores-da-tecstorm-2024-a-maior-hackathon-universitaria-do-pais/

Lopes, T. S. A., Carreira, R., Carlos, V. S., Pereira, R. H., Alves, C., Pratas, J., & Santos, J. P. M. (2024). How can businesses, low-tech businesses in particular, benefit from the metaverse? A Delphi perspective from academics. In J. L. Reis, J. Zelený, B. Gavurová, & J. P. M. Santos (Eds.), *Marketing and smart technologies*, 386, (pp. 431–446). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-1552-7_33

Lynn, T., Endo, P. T., Ribeiro, A. M. N. C., Barbosa, G. B. N., & Rosati, P. (2020). The internet of things: Definitions, key concepts, and reference architectures. In T. Lynn, J. Mooney, B. Lee, & P. Endo (Eds.), *The cloud-to-thing continuum* (pp. 1-22). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41110-7_1

Madaugy, B. M. (2023). Planeamento e otimização de redes 5G. *[Dissertação de mestrado, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa]*. Repositório ISCTE. http://hdl.handle.net/10071/29610

MartechMap. (n.d.). *Marketing technology landscape.* https://martechmap.com

Maurya, A. (2022). *Running lean: Iterate from plan A to a plan that works.* O'Reilly Media.

Mednick, S. A. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 69(3), 220–232. https://doi.org/10.1037/h0048850

Melander, L., & Lind, F. (2022). A start-up's collaboration in networks for sustainable freight transport: A micro-meso-macro approach to innovation. *Supply Chain Management*, 27(7), 211–222. https://doi.org/10.1108/SCM-11-2021-0537

Mello, B. (2024). 5 empresas mais inovadoras do mundo, segundo a Fast Company. *Mundo do Marketing.* https://www.mundodomarketing.com.br/5-empresas-mais-inovadoras-do-mundo-segundo-a-fast-company

Merhabi, M. A., Petridis, P., & Khusainova, R. (2021). Gamification for brand value co-creation: A systematic literature review. *Information,* 12(9), 345. https://doi.org/10.3390/info12090345

Moi, L., & Cabiddu, F. (2021). Leading digital transformation through an agile marketing capability: The case of Spotahome. *Journal of Management and Governance*, *25,* 1145–1177. https://doi.org/10.1007/s10997-020-09534-w

Moura, L. (2023, agosto 4). *Interação entre cultura e tecnologia: Uma abordagem histórica e contemporânea.* https://itforum.com.br/colunas/interacao-entre-cultura-e-tecnologia-uma-abordagem-historica-e-contemporanea/

Moutinho, L., Teixeira, N., & Zeferino, A. (2022). *Marketing Futureland: Antecipação e resposta ao futuro do marketing*. Lidel.

Muha, A. (2023). *Como realizar uma sessão de brainstorming eficaz.* https://meetgeek.ai/pt/blog/brainstorming-session

Nelson, R., & Winter, S. (1982). *An evolutionary theory of economic change.* Harvard University Press.

Neudert, P., Smolka, M., & Böschen, S. (2024). Towards transformative innovation ecosystems: a systemic approach to responsible innovation, *Journal of Responsible Innovation*, 11(1), 2414482. https://doi.org/10.1080/23299460.2024.2414482

Nickel, M., Murphy, K., Tresp, V., & Gabrilovich, E. (2016). Relational machine learning for knowledge graphs. *Proceedings of the IEEE,* 104(1), 11–33. https://doi.org/10.1109/JPROC.2015.2483592

Nobile, T. H., & Cantoni, L. (2023). Personalization and customization in fashion: Searching for a definition. *Journal of Fashion Marketing and Management,* 27(4), 665–682. https://doi.org/10.1108/JFMM-09-2021-0224

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation.* Oxford University Press.

OCDE & Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). OECD Publishing / Eurostat. https://doi.org/10.1787/9789264304604-en

Oliveira, A. C. (2012). *Mapas mentais e mapas conceituais como recursos multimodais para o ensino de língua estrangeira [Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro]*. PUC-Rio. https://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/1012076_2012_cap_4.pdf

Osborn, A. F. (1953). *Applied imagination: Principles and procedures of creative thinking.* Charles Scribner's Sons.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers and challengers.* John Wiley and Sons.

Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., & Grote, K. H. (2007). *Engineering design: A systematic approach* (3rd ed.). Springer.

Perkins, D. N. (1981). *The mind's best work.* Harvard University Press.

Phelps, E. S. (2013). *Mass flourishing: How grassroots innovation created jobs, challenge, and change.* Princeton University Press.

PORTIC. (2025). *About us.* https://www.portic.ipp.pt/

Pratas, J. F. M. (2015). *Conteúdos de comunicação e de posicionamento das marcas destino turístico em brochuras e folhetos turísticos [Tese de doutoramento, Faculdade de Economia da Universidade do Porto]*. https://hdl.handle.net/10216/79331

Pratas, J., & Oliveira, Z. (2023). QR codes research in marketing: A bibliometric and content analysis. In J. L. Reis, M. K. Peter, J. A. Varela González, & Z. Bogdanović (Eds.), *Marketing and smart technologies*, 337, (pp. 245–260). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-9099-1_19

Pratas, J., Rodrigues, M. A., & Carvalho, M. A. (2024). Unraveling managerial resistance: An analysis of the reasons of non-investment in cutting-edge digital technologies. In *ISPGAYA International Congress 2024*. ISPGAYA, Vila Nova de Gaia.

Prince, G. M. (1970). *The practice of creativity: A manual for dynamic group problem-solving.* Harper & Row.

Pugh, S. (1991). *Total design: Integrated methods for successful product engineering.* Addison-Wesley.

Rajamannar, R. (2021). *Quantum marketing: Mastering the new marketing mindset for tomorrow's consumers.* Harper Collins Leadership.

Ramdani, B., Binsaif, A., & Boukrami, E. (2019). Business model innovation: A review and research agenda. *New England Journal of Entrepreneurship,* 22(2), 89–108. https://doi.org/10.1108/NEJE-06-2019-0030

Ranzetta, T. (2019). Chart of the week: Company lifespan on the S&P 500. *Next Gen Personal Finance.* https://www.ngpf.org/blog/index-funds/chart-of-the-week-company-lifespan-on-the-sp-500/

Reeves, R. (1960). *Reality in advertising.* Alfred A. Knopf.

Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses.* Crown Business.

Ries, A., & Trout, J. (1981). *Positioning: The battle for your mind.* McGraw-Hill.

Romero, E., Chica, M., Damas, S., & Rand, W. (2023). Two decades of agent-based modeling in marketing: A bibliometric analysis. *Progress in Artificial Intelligence,* 12, 213–229. https://doi.org/10.1007/s13748-023-00303-y

Sabourin, V. (2020). The resources-based view and innovation: Some research propositions. *International Journal of Business Management and Economic Review,* 3(3), 83–92. https://doi.org/10.35409/IJBMER.2020.3180

Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, socialism and democracy.* Harper & Brothers.

SEOptimer. (2025). *Técnicas creativas: Sleep writing.* https://www.seoptimer.com/es/blog/tecnicas-creativas-sleep-writing/

Shah, J. J., Smith, S. M., & Vargas-Hernandez, N. (2003). Metrics for measuring ideation effectiveness. *Design Studies,* 24(2), 111–134. https://doi.org/10.1016/S0142-694X(02)00034-0

Shepard, R. N., & Feng, C. (1972). A chronometric study of mental paper folding. *Cognitive Psychology,* 3(2), 228–243. https://doi.org/10.1016/0010-0285(72)90005-9

Shimp, T. A. (2003). *Advertising, promotion, and supplemental aspects of integrated marketing communications* (6th ed.). Thomson South-Western.

SigmaEarth. (2024). *O futuro dos Bioplásticos: Eles podem realmente substituir os plásticos convencionais?*. https://sigmaearth.com/pt/o-futuro-dos-biopl%C3%A1sticos-eles-podem-realmente-substituir-os-pl%C3%A1sticos-convencionais/#google_vignette

Silva, C. da, & Uva, P. B. de. (2018). O design biónico no desenvolvimento de produto: Criação de um posto de apoio ao socorro. In *Métodos e processos em biônica e biomimética: A revolução tecnológica pela natureza*, (pp. 172–184). Blucher. https://doi.org/10.5151/9788580393491-11

Smith, G. F. (1998). Idea-generation techniques: A formulary of active ingredients. *The Journal of Creative Behavior*, 32(2), 107–133. https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1998.tb00810.x

Sociedade Portuguesa de Inovação. (1999). Método KJ – Diagrama de afinidades. In *Gestão da Inovação (Cap. 4.3.5).* Sociedade Portuguesa de Inovação. https://www.spi.pt/documents/books/inovint/iq/conteudo_integral/acesso_conteudo_integral/capitulo4_texto/capitulo4_3_texto/capitulo4_3_5_texto/acc4_3_5_texto_apresentacao.htm

SONAE. (2016). *Sonae desenvolve projetos de inovação em parceria com a Porto Design Factory e Universidade de Stanford.* 11 de julho. https://www.sonae.pt/pt/media/press-releases/sonae-desenvolve-projetos-de-inovacao-em-parceria-com-a-porto-design-factory-e-universidade-de-stanford/

Szczepańska-Woszczyna, K. (2020). *Management theory, innovation, and organisation: A model of managerial competencies.* Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003057123

Tang, M., & Werner, C. H. (2017). *Handbook of the management of creativity and innovation: Theory and practice.* World Scientific Connect. https://doi.org/10.1142/10086

Taylor, R. E. (1999). A six-segment message strategy wheel. *Journal of Advertising Research,* 39(6), 7–17.

TecStorm. (2025). *TecStorm'25: Beyond the edge of innovation.* https://www.tecstorm.pt/

Umbrello, S., Bernstein, M. J., Vermaas, P. E., Resseguier, A., Gonzalez, G., Porcari, A., Grinbaum, A., & Adomaitis, L. (2023). From speculation to reality: Enhancing anticipatory ethics for emerging technologies (ATE) in practice. *Technology in Society, 74,* 102325. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102325

Van Hassen, M., Van der Berg, G., & Pietersma, P. (2010). *Key management models: The 60+ models every manager needs to know* (2nd ed.). Pearson Education.

Van Wijk, J., Zietsma, C., Dorado, S., de Bakker, F. G. A., & Martí, I. (2019). Social innovation: Integrating micro, meso, and macro level insights from institutional theory. *Business & Society,* 58(5), 887–918. https://doi.org/10.1177/0007650318789104

Vaughn, R. (1986). How advertising works: A planning model revisited. *Journal of Advertising Research,* 26(1), 57–66. https://doi.org/10.1080/00218499.1986.12467874

Vazquez, C. Q., & Goodwin, M. (2024). What is artificial intelligence (AI) in business?. *IBM.* https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence-business

Verily. (2022, January 26). Galvani Bioelectronics reaches major milestone in RA neuromodulation therapy with first patient implantation. *Verily Perspectives.* https://verily.com/perspectives/galvani-bioelectronics-reaches-major-milestone-in-ra-neuromodulation-therapy-with-first-patient-implantation

Willcocks, L.P. (2024). Automation, digitalization and the future of work: A critical review. *Journal of Electronic Business & Digital Economics, 3(2),* 184–199. https://doi.org/10.1108/JEBDE-09-2023-0018

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). Global Innovation Index 2024: Unlocking the promise of social entrepreneurship. In S. Dutta, B. Lanvin, L. Rivera León, & S. Wunsch-Vincent (Eds.), *World Intellectual Property Organization* (17th ed.). https://doi.org/10.34667/tind.50062

Wright, L., & Davidson, S. (2020). How to tell the difference between a model and a digital twin. *Advanced Modeling and Simulation in Engineering Sciences*, 7(13). https://doi.org/10.1186/s40323-020-00147-4

Wright, J. T. C., & Giovinazzo, R. A. (2000). DELPHI – uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. *Caderno de Pesquisas em Administração*, 1(12), 54–65.

Yunes, G. S., Ferraro, L. H., & Morelatto, N. B. (2016). Analogia com a natureza como inspiração para a concepção de projetos em arquitetura e urbanismo. *Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo*, Porto Alegre, Brasil. https://anparq.org.br

Centro de Cultura

UTP Universidade Técnica do Porto