



Lisbon School  
of Economics  
& Management  
Universidade de Lisboa

**MESTRADO**  
**GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO**  
**DISSERTAÇÃO**

À APRENDIZAGEM NA INOVAÇÃO

ANDRÉ FILIPE GOMES MANTEIGA

OUTUBRO - 2023



Lisbon School  
of Economics  
& Management  
Universidade de Lisboa

# **MESTRADO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL**

## **TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO**

A APRENDIZAGEM NA INOVAÇÃO

ANDRÉ FILIPE GOMES MANTEIGA

**ORIENTAÇÃO:**

PROF. DOUTORA ANA SARA DORES MARTINS GONÇALVES

OUTUBRO - 2023

### AGRADECIMENTOS

Com a conclusão desta etapa, termina mais um desafio a que me propus, e a sua concretização não teria sido possível sem o apoio de um grupo de pessoas e organizações a quem gostaria de agradecer, expressando o meu sincero reconhecimento.

Em primeiro lugar, à minha orientadora, a Professora Sara Gonçalves, pela forma paciente, disponível e aberta como promoveu e dinamizou o presente trabalho. Foram esses moldes que permitiram ensejar a curiosidade e a vontade de completar a tarefa em questão.

Posteriormente, e de uma forma geral, a todos os participantes no projeto enquadrador desta investigação, foi o empenho e o profissionalismo de todos que permitiu atingir tamanhos resultados.

À Marinha que, de forma geral, me permitiu conhecer lugares e pessoas extraordinárias, contribuindo de sobremaneira para a pessoa que sou hoje. Particularmente, gostava de manifestar o meu profundo e sentido agradecimento ao Comandante Paulo Simões pela forma humana, preocupada e sincera com que comandou a equipa de profissionais à qual tive o privilégio de pertencer.

A toda a minha família, que me apoiou neste desejo, em especial à minha tia Teresa por estar sempre disponível para partilhar os seus conhecimentos, contribuindo com infinita paciência e granjeando uma qualidade singular neste trabalho.

Por último, o meu muito obrigado à Maria que, em mais um desafio, esteve sempre ao meu lado e demonstrou um apoio inigualável e incansável, atuando como uma bússola e sublinhando sempre o objetivo final desta jornada.

## Resumo

As definições contemporâneas de inovação distinguem-na de investigação e desenvolvimento (I&D), e radicam a iteração de feedbacks entre os diversos atores, levando à argumentação sobre os diferentes modos como este processo ocorre. Existem vários estudos que advogam a existência do modo DUI (*Doing, Using and Interacting*) e do modo STI (*Science, Technology and Innovation*), ambos não exclusivos e com a possibilidade de combinação.

Paralelamente, a aprendizagem organizacional é outra área da economia do conhecimento que tem recebido grande enfoque ao longo do tempo. Nesse tópico surgem as perspectivas behaviorista e cognitivista, aparentemente antagônicas, mas com grandes possibilidades de se complementarem. Ainda assim, enquadram-se na área de conhecimento dos modos de inovação, com diferentes nuances e ambas de extrema relevância e importância.

Este estudo tem como objetivo identificar os diferentes tipos de conhecimento analítico e os mecanismos de aprendizagem organizacional (OLM) que são usados nos modos STI e DUI. Para tal, são analisados os diversos tipos de conhecimento subjacente, seis OLM e a forma como esses instrumentos apoiam a criação de novas soluções em ambos os modos de inovação.

Fazendo uso da metodologia de estudos de caso múltiplos, este estudo qualitativo e exploratório pretende dar resposta ao objetivo traçado suportando-se em seis casos, onde cada um representa um projeto de inovação envolvendo diferentes organizações.

Com o presente trabalho foi possível identificar a presença dos diferentes tipos de conhecimento e dos OLM em ambos os modos de inovação. Supletivamente, os modos de inovação foram, ainda, comparados entre si nestas duas vertentes.

Adicionalmente, e olhando às teorias de aprendizagem organizacional, houve também oportunidade para abordar a relação entre as perspectivas behaviorista e cognitivista, contribuindo para o relacionamento e complementaridade destas abordagens neste contexto específico.

**Palavras-Chave:** Inovação, aprendizagem organizacional, modos de inovação, mecanismos de aprendizagem.

### Abstract

Contemporary definitions of innovation distinguish it from research and development (R&D) and root feedback's iteration between the various actors, leading to arguments about in which different ways this process occurs. There are several studies that advocate the existence of DUI (*Doing, Using and Interacting*) and STI (*Science, Technology and Innovation*) modes of innovation, both non-exclusive and with the possibility of combination.

At the same time, organizational learning is another area of the knowledge economy that has received a great focus over time. In this topic the behaviourist and cognitivist perspectives arise, although apparently antagonistic, but with great possibilities of complementing each other. Still, they share knowledge area with the innovation modes, differently nuanced and both of extreme relevance and importance.

This study aims to identify the different types of analytical knowledge and organizational learning mechanisms (OLM) used in STI and DUI modes. To this end, the underlying knowledge, the OLMs and how these tools support the creation of new solutions are analysed in both modes of innovation.

Using a methodology of multiple case studies, this qualitative and exploratory study intends to respond to the aforementioned objective by analysing six cases, each one corresponding to an innovation project involving different organizations.

With the present work it was possible to identify the presence of different types of knowledge and OLM in both modes of innovation. In addition, the modes of innovation were also compared with each other in these two aspects.

In addition, and looking at the theories of organizational learning, there was also an opportunity to address the relationship between the behaviourist and cognitivist perspectives, contributing to the relationship and complementarity of these approaches in this specific context.

**Keywords:** Innovation, organizational learning, modes of innovation, learning mechanisms.

**Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos**

COVID-19	<i>Corona Virus Disease 2019</i>
DUI	<i>Doing, Using, and Interacting</i>
EAKAC	<i>Experience Accumulation and Knowledge Articulation and Codification</i>
GP	Gestor de projeto
I&D	Investigação e Desenvolvimento
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OLM	<i>Organizational Learning Mechanisms</i>
STI	<i>Science, Technology, and Innovation</i>
T&E	Trial-and-Error

**Índice**

Resumo	ii
Abstract	iii
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	iv
1. Introdução	1
2. Revisão da literatura	3
2.1. Enquadramento sobre a inovação	3
2.1.1 Conhecimento na inovação	4
2.1.2 Modos de inovação	5
2.2. Mecanismos de aprendizagem	6
2.3. Quadro conceptual	9
3. Metodologia	10
3.1. Estratégia temporal e metodológica	10
3.2. Recolha e tratamento de dados	11
4. Análise e discussão de resultados	13
4.1. Apresentação dos casos	13
4.2. Análise de dados	15
4.3. Discussão de resultados	20
5. Conclusão	25
5.1. Síntese conclusiva	25
5.2. Limitações e contribuições para investigação futura	30
6. Referências bibliográficas	31
Apêndice A – Aprendizagem organizacional	44
Anexo A – Síntese da recolha de dados	46
Anexo B – Guião de entrevista	47

Anexo C – Projetos de inovação em análise	49
---	----

**Índice de Figuras**

Figura 1 – Tipos de conhecimento do modo DUI	22
Figura 2 – Tipos de conhecimento do modo STI	22
Figura 3 – OLM no modo DUI	24
Figura 4 – OLM no modo STI	24

## 1. Introdução

Assumindo um papel preponderante na sociedade, o consumo de informação e a geração de conhecimento cresce rapidamente (Bohn & Short, 2012). Através desta dinâmica, compreender o contexto e o conhecimento utilizado pelas diferentes organizações torna-se um desafio complexo, e dessa busca surge a “fonte de produtividade e crescimento” (Argote et al., 2021; Barley et al., 2018; Rocha et al., 2022).

A relação entre a produção e a utilização de conhecimento no quadro empresarial não é linear (Hughes et al., 1983; Rosenberg, 1983), existindo uma grande variedade de processos que levam à incorporação de novos outputs na gestão diária das organizações. A aprendizagem feita pelos atores e organizações é, muitas vezes, restringida por uma racionalidade coletiva (Basten & Haamann, 2018). Na gênese desses argumentos encontramos a *Carnegie School* (Cyert & March, 1963; March & Simon, 1958; Simon, 1947), forte influência, pela sua abordagem holística das organizações, suscitando o interesse nos processos de aprendizagem organizacional (Argote et al., 2021; Argote & Miron-Spektor, 2011; Argyris & Schön, 1997; Bingham & Davis, 2012; Nonaka & Takeuchi, 1995).

Central a esta onda de criação deparamo-nos com a inovação, um processo interativo de aprendizagem, fortemente relacionado com a capacidade de transformação das organizações e assente em conhecimento explícito e implícito (Garvin et al., 2008; Jensen et al., 2007). Esse conhecimento pode ser trabalhado através de dois modos diferentes, o *Science, Technology and Innovation* (STI), focado na ciência, tecnologia e inovação e o *Learning by Doing, Using and Interacting* (DUI), uma abordagem assente nos seus atores e suas interações (Jensen et al., 2007; Lundvall, 2016). Apesar da complementaridade evidente (Haus-Reve et al., 2019), importa perceber a dicotomia entre os dois modos de inovação, onde a codificação pode ser feita endógena e exogenamente, através da interação dentro e entre organizações (Jensen et al., 2007).

Se no primeiro a inovação se baseia na I&D, capital humano e colaborações de investigação, no modo DUI a aprendizagem surge do fazer, da utilização e da interação. Estas bases levam a diferenças no tipo de conhecimento empregue nos processos de aprendizagem, nos atores envolvidos, nos *drivers* e tipos de inovação, mas também nos métodos, mecanismos e formas de aprendizagem (Chen et al., 2011; Jensen et al., 2007; Nonaka et al., 2000; Nonaka & Takeuchi, 1995).

Neste sentido, a pertinência desta investigação centra-se na compreensão do conhecimento analítico e dos OLM usados nos diferentes modos de inovação, e na forma como eles são empregues pelos diversos atores. Com esse foco, a relevância do estudo vem do entendimento sobre o emprego de conhecimento e dos OLM nos modos de inovação STI e DUI, cruzando assim duas áreas de conhecimento raramente analisadas em conjunto.

Ao se enquadrar num raciocínio dedutivo, o estudo pretende ser replicável dentro do método científico, possibilitando uma conclusão lógica sobre os objetivos formulados. Iniciando com a formulação de objetivos de investigação, inferiu-se sobre o estado da arte para cada tópico, aplicou-se à realidade empírica e estudaram-se os dados recolhidos.

Esta investigação trabalha o tema da inovação e analisa a presença dos diferentes tipos de conhecimento e dos OLM nos modos de inovação STI e DUI. Particularmente, a análise tem como objetivo estudar a utilização de conhecimento e desses mecanismos nos modos de inovação STI e DUI, traduzindo-se nos seguintes objetivos:

- Identificar os tipos de conhecimento presentes nos modos de inovação;
- Identificar os OLM empregues em cada modo de inovação;
- Comparar os tipos de conhecimento e OLM utilizados nos diferentes modos de inovação.

De forma inédita, este trabalho aborda a ligação entre os modos de inovação, o conhecimento subjacente e os OLM, explorando e comparando a utilização destes conceitos no contexto da inovação. Com o desenvolvimento destes tópicos, ficou patente que o conhecimento e os OLM são utilizados de forma diferenciada e pouco consciente, existindo uma relação entre eles, os modos de inovação e o conhecimento subjacente.

À semelhança das abordagens feitas pelos cientistas sociais aos pressupostos do contexto societário e à forma como este pode ser estudado (Burrell & Morgan, 2019), o presente trabalho carrega a influência dos seus participantes, estando a obtenção de conhecimento científico dependente da relação entre o sujeito e o objeto (Saunders et al., 2019). Destarte, e utilizando o estudo de caso múltiplo corresponder aos objetivos estabelecidos, a análise foi desenvolvida num horizonte temporal seccionado e assenta em seis projetos caracterizadores de cada um dos modos de inovação, validando os resultados através da triangulação das situações e contextos. Assim, e sendo este um

estudo qualitativo, os objetivos de investigação são trabalhados com recurso à análise documental e a entrevistas semiestruturadas.

Para corresponder às metas inicialmente traçadas, e começando com a presente introdução, a dissertação divide-se em cinco capítulos. No segundo capítulo, o trabalho incide sobre o enquadramento teórico deste tópico, desenvolvendo os temas da inovação e da aprendizagem. Dentro da inovação, são explicados os modos de inovação STI e DUI e os tipos de conhecimento subjacentes. Posteriormente, aborda-se a aprendizagem organizacional e os OLM, terminando com uma súpula conceptual.

Com o terceiro capítulo, entra-se na forma como foi efetuado o estudo, identificando a cronologia e a estratégia temporal, e os métodos para recolha de dados. Seguidamente, o quarto capítulo surge como a continuação natural da metodologia, apresentando os dados recolhidos nos projetos de inovação e os resultados encontrados, enquadrando-os nos objetivos da investigação. Por fim, no quinto capítulo, são tecidas conclusões e contribuições para a gestão, identificando alguns constrangimentos sentidos e eventuais oportunidades para pesquisas futuras.

## **2. Revisão da literatura**

O segundo capítulo pretende estabelecer as bases conceptuais balizadoras do presente estudo.

### **2.1. Enquadramento sobre a inovação**

Desde o início do século XX que se tem verificado um esforço em trabalhar a criação, a aprendizagem e a inovação (Nonaka, 1994; Nonaka et al., 2000; Schumpeter, 1934). Todavia, no início do século XXI, houve necessidade de distinguir a criatividade de inovação estabelecendo que “*ideation and innovation are not synonyms. The former deals with the generation of ideas; the latter, with their implementation*” (Levitt, 2002). Posteriormente, o estudo da inovação passa para os mecanismos subjacentes à criação de produtos e processos novos ou melhorados, e à substituição dos modelos lineares de inovação por outros mais complexos e multidimensionais (Caraça et al., 2009; Fischer, 2006; Kline & Rosenberg, 2010; Nunes, 2012).

Entretanto, na última versão do Manual de Oslo, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) define inovação como um conceito extremamente subjetivo, com o intuito de criar um produto ou processo novo ou

melhorado, que se distingue significativamente dos anteriores e fique disponibilizado a potenciais utilizadores. Essa definição desenvolve o entendimento sobre os tipos de inovação, podendo ser de produto, de processo ou de negócio (OCDE, 2018).

### **2.1.1 Conhecimento na inovação**

Existe um efeito positivo relacionado com os laços de negócio e inovação quando este é influenciado pela aquisição de conhecimento, capacidades de inovação tecnológica ou capacidade de absorção numa forma de criar valor (Nunes et al., 2019; Roach et al., 2018; Wang et al., 2018). Esta relação ocorre frequentemente em cooperação entre diferentes empresas com um conhecimento heterogéneo, influenciando o desempenho da rede em inovação (Wang et al., 2018).

O conhecimento básico que a empresa possui é importante na capacidade de partilha que apresenta nos modos de inovação. Por isso, é fundamental compreender os laços entre os diferentes indivíduos dentro das diferentes empresas (Wang et al., 2018).

O conhecimento analítico é entendido como conhecimento científico com o uso de metodologias formalizadas. Este conhecimento é referenciado como um conhecimento explícito (*know-what*, *know-why*), utilizando conhecimentos técnicos e científicos (Apanasovich, 2016; Aslesen & Pettersen, 2017; Fitjar & Rodriguez-Pose, 2013). As empresas que investem no modo de inovação STI são geralmente guiadas por conhecimentos formais e analíticos e a sua rede colaborativa está principalmente ligada a universidades e institutos de investigação. O *know-what* incide sobre os factos do mundo e refere-se à ciência raramente questionada. Igualmente, o *know-why* dedica-se aos princípios científicos presumivelmente cruciais ao desenvolvimento tecnológico (Santos et al., 2022).

As empresas com o modo DUI de inovação, caracterizam-se por um conhecimento informal e implícito baseado no *know-how* e no *know-who*, ou seja, aprendendo com o que vem da sua interação com os outros. Este conhecimento baseia-se nos indivíduos e na sua interação, e deve-se muito a formas de resolver os problemas do dia-a-dia, sendo um conhecimento incremental e difícil de codificar. Estas empresas que investem na inovação DUI, visam aproximar os clientes e fornecedores (Apanasovich, 2016; Aslesen & Pettersen, 2017; Fitjar & Rodriguez-Pose, 2013; Lee & Miozzo, 2019).

A transparência e a eficiência são muito importantes para a partilha de conhecimentos e a sua aplicabilidade é essencial. A capacidade de colaboração entre os

diferentes autores e *stakeholders* da rede é importante para obter conhecimentos relevantes (Aslesen & Pettersen, 2017).

### 2.1.2 Modos de inovação

Proveniente de um conhecimento mais analítico, o modo STI assenta na investigação e desenvolvimento, empregando métodos científicos e de investigação (Aslesen & Pettersen, 2017; Fitjar & Rodríguez-Pose, 2013; Holtskog, 2017; Lee & Miozzo, 2019), tendo na relação entre *stakeholders* algumas das melhorias oferecidas por este método (Apanasovich et al., 2016; Haus-Reve et al., 2019). O conhecimento neste modo tende a ser explícito e global, exibindo características do *know-what* e *know-why*.

Conforme apresentado por diversos estudos, o modo DUI caracteriza-se por uma resolução de problemas, seja através da aplicação de rotinas ou de procedimentos homogêneos (Aslesen & Pettersen, 2017; Fitjar & Rodríguez-Pose, 2013; Holtskog, 2017; Lee & Miozzo, 2019; Parrilli & Alcalde Heras, 2016; Parrilli & Elola, 2012). Este modo assenta na criação de conhecimento e inovação, através de uma aprendizagem por utilização e interação, que foi recentemente dividida entre atores internos e externos à organização (Apanasovich et al., 2016; Thomä, 2017).

O conceito do *learn-by-doing* transpõe os efeitos da curva de aprendizagem e expressa uma relação negativa entre a produção cumulativa e os custos unitários ao longo do tempo (Alhusen, 2020). Paralelamente, o *learn-by-using* conceptualiza a obtenção de conhecimento através da utilização de um produto, tecnologia ou inovações subsequentes, aprendendo através da utilização de novas soluções dentro da organização e desenvolvendo rotinas de aprendizagem em torno das mesmas (Bennat, 2022; Santos et al., 2022).

Por conseguinte, a aprendizagem e a criação de conhecimento no modo DUI pode ser definida como um processo de acumulação ao longo do tempo, efetuado através de uma experimentação contínua e do intercâmbio de conhecimentos entre diferentes atores internos e externos à organização (Thomä, 2017; Thomä & Zimmermann, 2020).

Baseado num conhecimento tácito e de difícil codificação, o modo DUI encontra-se tipicamente associado ao *know-how* e *know-who* (Santos et al., 2022; Thomä, 2017). Conforme sugerido, e apesar de existirem diferentes abordagens, é possível encontrar *know-how* em ambos os modos de inovação, podendo este ser prático ou teórico (Alhusen & Bennat, 2020). Dessa forma, ele assume uma especial relevância para todas as

atividades económicas e caracteriza-se pela aplicação de competências e conhecimentos pessoais na aprendizagem experiencial (Apanasovich et al., 2016; Nunes & Lopes, 2015; Thomä & Zimmermann, 2020). Por fim, o *know-who* refere-se a quem sabe o quê e é desenvolvido através do envolvimento das comunidades com conhecimentos específicos e pertinentes para as áreas a trabalhar (Alhusen, 2020; Santos et al., 2022).

Numa primeira abordagem, o conceito *learning-by-doing* transpõe a aprendizagem feita pelas organizações através da experiência, justificando o aumento de produtividade pela repetição de ciclos e processos (Lundvall, 2016; Thomä, 2017). Por outro lado, a aprendizagem efetuada pela utilização foi abordada por Rosenberg e sugere a edificação de competências, através da utilização das novas tecnologias e soluções enquanto *problem-solvers* (Rosenberg, 1983). Posteriormente, reconhece-se a preponderância das interações e relacionamentos entre atores, assim como as suas colaborações internas e externas, enquadrando, desta forma, uma terceira forma de aprender, o *learn-by-interacting* (Lundvall & Vinding, 2004; Santos et al., 2022).

## 2.2. Mecanismos de aprendizagem

Dentro das teorias sobre aprendizagem organizacional<sup>1</sup>, existem diferentes entendimentos sobre os processos e mecanismos responsáveis pela pesquisa, criação, retenção e transferência de conhecimento, onde as tentativas de diferenciação assentam na cultura e estrutura organizacional (Argote et al., 2021; Argote & Miron-Spektor, 2011; Popper & Lipshitz, 1998; Wilden et al., 2019).

A aprendizagem organizacional desenrola-se dentro de um contexto complexo, subdividido numa componente conjetural e outra organizacional<sup>2</sup>, com diferentes inputs, subsequentemente trabalhados e incorporados na organização quando os resultados superam os níveis de aspiração (Argote et al., 2021; Audia & Greve, 2021; Gavetti & Levinthal, 2000; Zollo & Winter, 2002).

Segundo a teoria behaviorista (Smulowitz et al., 2020; Wilden et al., 2019), a experiência de cada ator reflete-se na iteração efetuada pelos diferentes mecanismos

---

<sup>1</sup> Para mais informação sobre aprendizagem organizacional, vide adicionalmente o apêndice A.

<sup>2</sup> Vide supletivamente Argote & Miron-Spektor (2011) sobre os diferentes contextos da criação de conhecimento.

durante a *performance feedback* (Audia & Greve, 2021), podendo produzir efeitos distintos e criar conhecimento explícito e/ou implícito (Basten & Haamann, 2018; Nonaka, 1994; Nonaka et al., 2006). Noutra vertente, a teoria cognitivista fundamenta-se em mapas e processos cognitivos, defendendo a geração de conhecimento organizacional através de alterações nos construtos mentais de cada indivíduo (Argyris & Schön, 1997; Gavetti et al., 2012). Ao contrário da perspetiva behaviorista que se concentra em rotinas organizacionais, a teoria cognitivista foca o processo mental originador de novas formas de melhorar e produzir (Gaba et al., 2022; Posen et al., 2018). Por se considerarem estas abordagens complementares (Gavetti & Torras, 2021), o presente estudo encontra no processo SECI a melhor ligação entre perspetivas (Basten & Haamann, 2018), particularizando a atuação organizacional na criação de conhecimento.

Na aprendizagem por tentativa-e-erro (T&E), as organizações definem linhas de ação, para produzir efeitos que serão posteriormente analisados através das variações resultantes, tanto ao nível dos procedimentos como do conhecimento. Através deste método, a organização desenvolve ações deliberadas para tentar alterar comportamentos ou mapas cognitivos (Lee & Lee, 2022; Levitt & March, 1988; Rerup & Feldman, 2011).

Distinguindo-se do T&E pela rápida incorporação do conhecimento criado nos processos organizacionais, a aprendizagem experimental acontece em ambientes controlados, onde as organizações testam hipóteses e criam novo conhecimento (Brown & Eisenhardt, 1997; Bucher & Langley, 2016; Yin et al., 2014). Aprendendo com a alteração das variáveis de entrada, são usadas propostas de baixo custo que desenvolvam soluções, num processo artificialmente criado para propiciar a criação de conhecimento (Ott & Eisenhardt, 2020).

A aprendizagem improvisada trata-se de um processo de criação em tempo real, onde os organismos reagem de forma espontânea a imprevistos com experimentação e criatividade, aprendendo idiossincraticamente a fazer face a problemas inesperados (Macpherson et al., 2022; Miner et al., 2001). Contrariamente aos procedimentos apresentados, a aprendizagem improvisada acontece apenas em tempo real e em simultâneo com a ação, influenciando o novo input que poderá ser incorporado na organização (Bingham & Davis, 2012; Meisiek & Stanway, 2022; Vera et al., 2016).

A aprendizagem vicária depende da experiência de outras organizações, nela os gestores observam os resultados e as características de outros atores presentes no seu

contexto ativo, alterando os seus comportamentos e mapas cognitivos, em resposta aos estímulos gerados por essa procura (Argote & Miron-Spektor, 2011; Baum et al., 2000, 2022). Nessa alteração são analisadas práticas e desempenhos doutras organizações – desde sucessos a insucessos (Rhaiem & Amara, 2021) – e tenta-se internamente desenvolver ações com base nesses resultados, fazendo deste procedimento uma boa opção para as primeiras abordagens à aprendizagem organizacional (Bingham & Davis, 2012; Voit & Drury, 2013).

Apesar da literatura compreender uma grande variedade de OLM, o presente trabalho considera seis OLM. Para além dos quatro mecanismos amplamente reconhecidos pela academia e anteriormente identificados, são, ainda, estudados outros dois processos de aprendizagem, mais recentes e com grande aplicabilidade no contexto deste estudo (Macpherson et al., 2022; Vera et al., 2016).

De acordo com a literatura, o raciocínio analógico é um processo cognitivo que usa a experiência de cada gestor e apoia o enquadramento de problemas e situações inéditas (Gavetti et al., 2005; Pham et al., 2023). Baseando-se numa lógica criativa, este OLM fornece novos pontos de vista através do enquadramento de situações segundo experiências anteriores, suportando o conhecimento e processamento de informação enquanto correlaciona situações (Cornelissen & Werner, 2014; Levinthal, 2018). Especificando, recuperam-se conceitos para posteriormente aplicar a informação e o conhecimento disponível em situações inéditas (Goucher-Lambert & Cagan, 2019).

Zollo e Winter (2002), numa tentativa de sistematização dos procedimentos de aprendizagem organizacional, abordam esta evolução das rotinas operacionais de uma organização através do desenvolvimento de capacidades dinâmicas (Murray et al., 2022). Da mesma forma que esta dissertação considera a complementaridade entre as abordagens behaviorista e cognitivista, o OLM acumulação de experiência e a articulação e codificação de conhecimento (EAKAC) é entendido como um procedimento deliberadamente cognitivista e refletor de vivências passadas (Machado & Davim, 2021; Zollo & Winter, 2002). Assim, este processo tem nas rotinas organizacionais o input necessário à acumulação de experiência, contribuindo para o aumento do conhecimento tácito que será necessário ao passo seguinte deste mecanismo (Rerup & Spencer, 2020; Zollo & Winter, 2002). A articulação de conhecimento é o desenvolvimento de competências coletivas onde se articula o saber através de discussões coletivas,

produzindo melhores entendimentos e transições (Machado & Davim, 2021; Pollok et al., 2019; Taylor & Greve, 2006).

### 2.3. *Quadro conceptual*

O presente trabalho insere-se no tema da inovação e visa analisar o conhecimento analítico e os OLM nos modos STI e DUI, mais detalhadamente, o estudo tem como objetivo geral identificar o conhecimento e os mecanismos nesses modos de inovação.

Considerando os trabalhos de relevo em cada área de conhecimento, a forma como Jensen (2007) destrinça os modos de inovação entre STI e DUI, e a complementaridade oferecida pelos trabalhos de Lundvall (2016), Parrilli e Elola (2012), permitem iniciar uma análise sistematizada ao conhecimento analítico e ao modo como a aprendizagem e a criação interagem num contexto de inovação.

Paralelamente, e focando-se nos processos de aprendizagem (Argote et al., 2021), muitos autores dedicaram-se ao estudo da forma como as organizações aprendem e disseminam o conhecimento (Argote & Miron-Spektor, 2011; Argyris & Schön, 1997; Bingham & Davis, 2012; Nonaka & Takeuchi, 1995). Surgindo a teoria da criação de conhecimento organizacional de Nonaka (1994) como ponto de partida para a análise dos processos de aprendizagem sequenciados por Bingham & Davis (2012), a identificação dos OLM usados reporta-se aos seguintes processos:

- T&E (Levitt & March, 1988; Rerup & Feldman, 2011);
- Aprendizagem experimental (Brown & Eisenhardt, 1997; Ott & Eisenhardt, 2020);
- Aprendizagem improvisada (Miner et al., 2001);
- Aprendizagem vicária (Baum et al., 2000, 2022);
- Raciocínio analógico (Gavetti et al., 2005);
- EAKAC (Zollo & Winter, 2002).

Por fim, a análise efetuada por Thomä (2017), que pretendia compreender a utilização informal do modo de aprendizagem por DUI, sugere, numa primeira fase, ser essencial à empresa conseguir integrar a aprendizagem da modalidade DUI com as atividades organizacionais e de marketing.

### 3. Metodologia

Enquadrado pelo conjunto de conceitos e princípios subjacentes ao método científico, o terceiro capítulo descreve a estratégia de investigação e os procedimentos de recolha e análise de dados.

#### 3.1. *Estratégia temporal e metodológica*

Atendendo às estratégias temporais possíveis, e considerando os moldes estruturantes (Saunders et al., 2019, p. 212; Starman, 2013, p. 33), a análise foi desenvolvida num horizonte temporal seccionado, focando-se numa janela de tempo em particular e distanciando-se da evolução temporal essencial noutra tipo de ensaios. Com esta opção, pretende-se dar uma resposta atempada e orientada para o fenómeno particular da utilização do conhecimento e dos OLM nos diferentes modos de inovação. Assim, o seccionamento da análise olha para a forma como os projetos de inovação foram desenvolvidos, sem se debruçar sobre a dinâmica ou a evolução verificada ao longo do tempo.

Supletivamente, e com o objetivo de melhorar o conhecimento sobre os modos de inovação, a dedução pretende apoiar a investigação cruzando essa área de estudo com a da aprendizagem organizacional (Aspers & Corte, 2019, p. 155). Nesse sentido, a dedução inicia a sua análise em teorias bem definidas e aplica-as ao caso particular dos projetos de inovação em questão. Concomitantemente, o raciocínio dedutivo permite concluir sobre a interação entre os modos de inovação, o conhecimento subjacente e os OLM (Aspers & Corte, 2019, p. 147; Saunders et al., 2019, p. 153), operacionalizando-os numa análise qualitativa.

Clarificando o fenómeno e explorando as suas particularidades, o estudo tem um carácter exploratório que analisa o conhecimento e os OLM usados nos modos de inovação STI e DUI, contribuindo para o tópico de como são utilizados esses instrumentos na criação de novas soluções (Saunders et al., 2019, p. 186).

Por fim, no referente à estratégia de pesquisa e envolvimento na perspetiva interpretativa, a investigação tem a sua análise estruturada em seis estudos de caso, centrados nos modos de inovação STI e DUI (Saunders et al., 2019, p. 196; Starman, 2013). A utilização do estudo de caso múltiplo surge para dar resposta à situação hodierna retratada no capítulo 2 e que requer uma descrição aprofundada da forma como os OLM podem apoiar a inovação. Sublinhando, o estudo de caso é um método empírico que

permite investigar o tema da inovação dentro do seu quotidiano, promovendo uma análise holística e provida de significado pelos participantes dos projetos (Saunders et al., 2019, p. 198; Yin, 2018, p. 61). Com a utilização do estudo de caso múltiplo, a análise pretende uma consolidação do conhecimento, baseando-se em três projetos para cada modo de inovação.

### ***3.2. Recolha e tratamento de dados***

Associado à perspetiva interpretativa (Denzin et al., 2017), e para poder explorar os fenómenos subjacentes, o desenho de pesquisa utilizado nesta investigação faz uso dos instrumentos de recolha qualitativos (Aspers & Corte, 2019, p. 142; Saunders et al., 2019, p. 179). Recorrendo às entrevistas semiestruturadas como principal fonte de informação, é levada a cabo uma recolha de dados flexível e adaptada ao contributo personalizado de cada entidade. Essa colheita de dados decorre da sinergia conseguida com o projeto InovNet<sup>3</sup>, e foi efetuada em conjunto com os membros dessa investigação, mitigando assim a possibilidade de os valores pessoais do investigador interferirem com o resultado desta pesquisa (Saunders et al., 2023, p. 138).

Na presente investigação, a ferramenta utilizada para recolher os dados foi a entrevista semiestruturada (Aspers & Corte, 2019, p. 146; Saunders et al., 2019, p. 437; Yin, 2018, p. 118), onde os participantes colaboraram na recolha de dados não estandardizados e se adicionou valor à compreensão dos diferentes processos com três projetos modo de inovação STI e outros três DUI. Por motivos de confidencialidade de algumas das organizações intervenientes, os participantes e os projetos não foram nominalmente identificados, procedendo-se à codificação constante no anexo A.

Conforme melhor detalhado no anexo B, os dados analisados por esta investigação dizem respeito às respostas apresentadas nas diferentes entrevistas semiestruturadas, validando a investigação através do estudo de diferentes projetos de inovação (Saunders et al., 2019, p. 218; Yin, 2018, p. 128). Os guiões tinham quatro tipos de protocolo e abordavam os seguintes assuntos:

---

<sup>3</sup> Projeto de investigação PTDC/EGE-OGE/31336/2017, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia e cujo objetivo passa por entender a relação entre os dois modos de inovação anteriormente identificados, assim como as redes de inovação onde essa atividade acontece.

- Apresentação e identificação do projeto em estudo:
  - As motivações e objetivos;
  - As etapas, diferenciando a criticidade das mesmas;
  - As organizações envolvidas, nomeadamente as equipas e recursos disponíveis;
- Caracterização da rede enquanto estrutura temporária:
  - A tarefa, o tempo de execução, a equipa e o contexto;
- Descrição das práticas de gestão desenvolvidas nos projetos:
  - As funções desempenhadas;
  - A autonomia, a coordenação e a comunicação;
  - A forma como as atividades foram desenvolvidas;
- Identificação e discriminação das interações da equipa:
  - As interações entre membros da equipa;
  - A forma como foram desenvolvidas as interações.

Conforme detalhado nos anexos A e C, os questionários foram aplicados a gestores de projeto e responsáveis máximos de cada iniciativa. Enquadrados por um contexto puramente organizacional e sem relacionamento com consumidores finais individuais, os seis projetos de inovação totalizam um conjunto de 32 entidades.

Com vista à partilha dos dados recolhidos, as entrevistas foram transcritas pelos diferentes contribuidores do projeto InovNet e estudadas nos moldes da presente investigação. Particularmente, a análise de dados efetuada recorreu ao software MAXQDA, através do qual foram estudadas as entrevistas efetuadas e se identificaram os segmentos demonstrativos dos construtos trabalhados no presente documento.

Atendendo à forma aberta como a coleta foi efetuada, e considerando a natureza qualitativa do estudo, era essencial encontrar técnicas de validação e aumento da fiabilidade do estudo. Assim, e atendendo à utilização de múltiplas fontes e métodos de recolha, a presente investigação recorreu à triangulação para conferir maior fiabilidade e rigor às conclusões encontradas (Saunders et al., 2019, p. 218; Yin, 2018, p. 126) A triangulação corresponde à utilização de mais do que uma fonte de informação ou do emprego de diferentes métodos de recolha de dados, sendo que o presente estudo utilizou três fontes diferentes de informação para cada modo de inovação, tentando, desta forma,

corroborar a realidade dos projetos e adicionando profundidade, complexidade e riqueza à pesquisa em questão (Saunders et al., 2019, p. 218).

Posteriormente, e recorrendo à pesquisa bibliográfica sobre OLM, foi produzida uma súmula dos dados no anexo C, condensando as características a procurar em cada projeto para conseguir concluir sobre o tipo de conhecimento e mecanismos presentes nos diferentes modos de inovação. Nessa organização dos dados, foi utilizada uma classificação segundo o conhecimento subjacente, analisando se o processo se baseia em conhecimento relativo ao saber o quê (*know-what*), porquê (*know-why*), quem (*know-who*) ou como (*know-how*).

#### **4. Análise e discussão de resultados**

No presente subcapítulo os projetos são apresentados e os resultados analisados dentro do quadro conceptual desenvolvido.

##### ***4.1. Apresentação dos casos***

O projeto Arthen foi desenvolvido por um organismo público e contou com a participação de duas empresas portuguesas. Este projeto surgiu como resposta à pandemia provocada pelo coronavírus vírus (COVID-19) e com o objetivo de criar um equipamento mais eficiente para as unidades de cuidados intensivos. Utilizando processos de prototipagem rápida, o projeto estende-se desde a viabilidade técnica até à manufatura e testes do equipamento. Assim, partindo do *know-how* disponível e da cooperação entre organismos, foram desenvolvidas as rotinas necessárias à produção de um equipamento melhorado, incrementando valor às soluções de mercado através de processos de aprendizagem.

Contando com o contributo de seis entidades, o projeto Merlo pretendia desenvolver cacifos inteligentes que resolvessem os desafios e melhorassem as entregas de última milha do comércio eletrónico, permitindo entregas através de armários com tecnologia integrada. O objetivo seria melhorar o desenvolvimento e a produção dos cacifos, para oferecer um produto a metade do preço de referência do mercado, maximizando e promovendo inovações incrementais para adaptar o produto a outros setores.

Usando mecanismos baseados nas pessoas, rotinas e treino, o projeto Merlo pretendia encontrar soluções de uma inovação mais incremental e assente em experiência

e interações, fazendo uso de quem sabe o quê e evoluindo através do envolvimento dos atores, com conhecimentos específicos e pertinentes para as áreas a trabalhar.

Também fundamentado em experiências anteriores e num conhecimento maioritariamente tácito, o projeto Lancelan junta três entidades com vista ao desenvolvimento de uma nova forma de produzir artefactos culturais. As organizações envolvidas pretendiam alterar e diversificar a técnica utilizada na produção dos artefactos mencionados e, nesse sentido, convidaram um artista plástico para este projeto, utilizando materiais diferentes dos habitualmente trabalhados.

Assim, os atores partiram do conhecimento adquirido em experiências passadas e utilizaram o projeto Lancelan para experimentar e simular a produção de objetos culturais, incrementando valor aos métodos de fabrico através da aprendizagem baseada em ensaios e rotinas.

O quarto projeto de inovação analisado, foi designado por Odinea e tinha como objetivo criar um software que efetuasse a ponte entre uma área conceptual extremamente complexa e o cidadão português. Esta iniciativa acrescenta valor ao usar a inteligência artificial para suprir uma necessidade, criando uma ferramenta que evolua com a língua portuguesa e permitindo aceder facilmente à legislação nacional.

Neste sentido, três entidades juntaram-se para poder trabalhar numa área complexa e intensa em conhecimento explícito, com quadros altamente qualificados e onde se salienta a colaboração de professores universitários e outros membros da academia. Dentro da organização do projeto, foi possível verificar a existência de uma divisão de inovação que efetuava a pesquisa e a investigação, e um centro de investigação e desenvolvimento com o objetivo de desenvolver a vertente da inteligência artificial.

O Odinea baseou-se em conhecimento explícito e codificado, mas, em certa medida, pretende dar resposta àquilo que possa vir a ser a língua portuguesa. Para isso, o projeto fez uso de mecanismos de testagem e aprendizagem, ambos alicerçados em processos cognitivos individuais e coletivos, altamente dependentes do conhecimento acumulado pelos indivíduos envolvidos.

Do mesmo modo, e também enquadrado por um contexto intenso em conhecimento codificado, o projeto Lokos surge como o quinto projeto analisado por este estudo, sendo o segundo em que se verifica uma aproximação e tendência para o modo de inovação STI. Desenvolvido por uma rede constituída por três entidades, o projeto

Lokos conta com um conjunto de atores dedicados à I&D e dotados de quadros altamente especializados, mantendo uma próxima e forte relação com a academia e a indústria. Contando com uma estrutura destas características, o projeto Lokos tinha como objetivo criar uma solução integrada de software e hardware, que robotizasse o abastecimento de linhas de produção.

Apesar de se apoiar em conhecimento explícito e codificado, o segundo objetivo deste grupo passava por criar um produto melhorado e tecnologicamente avançado que possibilitasse a inclusão de mais equipamentos na rede, dotando-a de liberdade de movimentos e crescimento.

Usufruindo de laboratórios colaborativos para desenvolver e investigar as diferentes soluções, o Thoror foi desenvolvido num contexto de pandemia e tinha como objetivo criar um equipamento que apoiasse e desse suporte ao tratamento da pneumonia provocada pela COVID-19. Nesse sentido, o Thoror apoiou-se em centros de investigação e polos de conhecimento, para perceber os factos científicos à volta dessa doença e os princípios científicos essenciais ao desenvolvimento tecnológico de um equipamento médico, que incrementasse a oferta de mercado. Verificando-se uma forte presença de I&D, quadros de pessoal altamente especializado e parcerias com polos de investigação científica, que utilizavam as capacidades individuais de cada elemento enquanto perspetivavam a sua conjuntura.

Integrando as diferentes iniciativas de I&D, o Thoror consubstancia a utilização de diferentes OLM, tanto a um nível cognitivo como num patamar mais rotineiro e comportamental. Esses mecanismos permitiram melhorar e incrementar as soluções de mercado, espelhando um ambiente experimental complementado com a liberdade individual de cada elemento.

#### **4.2. Análise de dados**

Nos projetos onde foi possível verificar uma predominância das características associadas ao modo de inovação DUI, os resultados encontrados apoiam a literatura utilizada neste trabalho, não sendo evidente a utilização de *know-why* e havendo apenas uma referência ao *know-what*. Essa alusão referia a necessidade de conhecer o comportamento dos diferentes materiais ao longo do processo de fabrico, porque eram “*materiais diferentes, vão ter comportamentos diferentes, e no fabrico da [peça] implica que tudo tem que ser diferente e tem que ser estudado e foram feitas simulações,*

*experimentados materiais, tudo isso desenvolvido em I&D*” (gestor de projeto [GP] N, caso Lancelan).

Sobre a inovação com recurso ao *learn by doing, using and interacting*, a investigação percebeu que os projetos utilizaram conhecimento tácito, onde o *know-how* foi fortemente vincado nas entrevistas efetuadas, referindo-se à quantidade de “*know-how do projeto em termos de inovação e desenvolvimento*” (GP N, caso Lancelan). Constatou-se, ainda, a importância do *know-how* nos projetos DUI ao se referir que “*tínhamos este conhecimento, este know-how do projeto*” e “*a obra dele anda à volta de trabalhar com materiais reciclados*” (GP N, caso Lancelan).

Paralelamente, a estratégia de colaboração no Lancelan sublinha a importância do *know-who*, “*é preciso incluir e procurar outras empresas normalmente spinoffs, são empresas (...) ligadas a universidades, porque fazem protótipos, estão mais abertas a desafios (...) e a ideias não convencionais. (...) nós temos uma rede de parceiros, [com quem] trabalhamos muito*” (GP N, caso Lancelan).

Para além de se perceber uma busca dentro da equipa, por conhecimento baseado em experiências anteriores, também foi possível encontrar no Lancelan a informação do “*desenvolvimento de produto [em] reuniões de coprodução com as equipas de produção*” (GP N, caso Lancelan). Através destas abordagens, foi possível perceber que o *know-how* e a recorrência a situações passadas se encontram ligados, potenciando o raciocínio analógico e a EAKAC.

Desta forma, e identificando o raciocínio analógico em dois dos projetos de inovação através do modo DUI, o Lancelan utiliza este OLM num “*projeto de ID (...) que pode ser muito desafiante tecnicamente, [fazendo] um projeto (...) para validar se é possível fazer*” (GP N, caso Lancelan).

O segundo mecanismo mais presente nas entrevistas foi a EAKAC. Se por um lado os elementos do Lancelan vão “*aprendendo de umas [peças] para as outras*” e “*depois usamos mais tarde para outros trabalhos*” (GP N, caso Lancelan), muito dessa aprendizagem vem da “*interação com os artistas*” e àquilo que codificam em escrita num “*campo onde escrevemos nós ou vamos atualizando o ponto de situação, em que ponto é que estamos, para qualquer pessoa que vá aceder, saber nesta moeda fizemos isto e isto não fizemos aquilo*” (GP N, caso Lancelan).

Através deste tipo de aprendizagem, os elementos envolvidos no projeto Lancelan conseguiram reconhecer resultados iniciais insatisfatórios e desenvolveram uma busca por abordagens alternativas mais eficazes, seja por terem *“uma ideia, um conceito que, quando viu o resultado, percebeu que se calhar não daria e que teria de pensar de outra forma”* (GP N, caso Lancelan), ou pela reação ao se questionarem *“Como é que alguém fez este caminho para lá chegar?”* (GP N, caso Lancelan). Neste projeto foi, ainda, possível reconhecer a concessão de autonomia em decisões de menor importância, visto terem sido feitas várias alterações por serem *“coisas tão pequeninas [que surgiam] a toda a hora”* (GP N, caso Lancelan).

No Arthen também foi identificado uma forte aposta no conhecimento tácito e nas experiências anteriores, e onde *“houve um trabalho colaborativo interno”* (GP A, caso Arthen), transformando alguns dos membros da equipa em *“canivete[s] suíço[s]”* (GP A, caso Arthen). Consequentemente, e decorrente da proximidade entre organizações, conseguiu-se compreender como as equipas funcionavam entre si, referindo-se a quem sabe o quê e o que é desenvolvido através do envolvimento das comunidades com conhecimentos específicos. Caso disso foram as questões lançadas no Arthen, onde o gestor de projeto perguntava *“quem é que na [...] percebe de sons?”* (GP A, caso Arthen).

Aqui a aprendizagem prática e a forma como os problemas eram analisados também reuniam algumas semelhanças. No Arthen, onde se criava o componente em impressão a três dimensões e se passava a outros parceiros para validação prática, pôde-se verificar uma grande homogeneidade sobre a forma como se aprendeu.

Supletivamente, no Arthen é referido que as *“as tarefas não rotina teriam de ser resolvidas na hora”* e *“as funções iam mudando conforme (...) o estágio de desenvolvimento do projeto”* (GP A, caso Arthen), não sendo possível saber se alguns detalhes iriam ser definidos e resolvidos, mas onde a *“grande lógica aqui era não perder rastreabilidade do produto”* (GP B, caso Arthen).

O caso Merlo, com características DUI, também se baseou fortemente em conhecimento tácito. Neste caso as experiências passadas assumiram especial relevância na criação de conhecimento adquirido, *“muito know-how [vem] de trás, não foi quando começámos os [equipamentos] que experimentámos tudo”* (GP C, caso Merlo), referindo-se às características individuais e experiências profissionais de cada membro da equipa. Tendo a colaboração assumido um papel preponderante ao se perceber que juntou *“uma*

*série de parceiros e [onde] o Jorge foi muito importante porque já tinha a experiência do lançamento dos projetos” (Chairman C, caso Merlo).*

Seja pela referência ao “*know-how de trás*” ou quando o GP menciona a importância de experiências passadas na avaliação do risco, este tipo de característica sobressai no EAKAC, onde a partilha de conhecimento tem um papel importante e “*há (...) áreas de conhecimento que quero também ter dentro dessa empresa (...). Depois posso partilhar esse conhecimento em rede, e [ter um] repositório do conhecimento do meu negócio*” (GP C, caso Merlo).

A aprendizagem improvisada surge como um complemento a outros OLM. Nos projetos analisados, esta forma de aprender acaba por criar “*variantes (...), porque (...) encontramos problemas no caminho e vamos observando e vamos fazendo reflexões e muitas alterações que têm sido feitas (...) não [estão] com as preocupações da otimização do produto*” (GP C, caso Merlo).

A aprendizagem vicária assume um papel importante ao se perceber que outros países estavam “*a fazer uma (...) aposta nesta área*” (GP C, caso Merlo) da armazenagem inteligente e, com o objetivo de perceber a forma de desenvolver um projeto desses, a equipa de projeto falou com organizações estrangeiras. Partindo de outros planos de “*negócio, e olhando para outros países que estão mais desenvolvidos do que nós*” (GP C, caso Merlo), os elementos do Merlo aprenderam com os outros, estudaram a sua “*aposta nesta área*” (GP C, caso Merlo) e, olhando para os resultados alheios, perceberam a viabilidade de desenvolver ações idênticas.

Nesse sentido, e olhando para o raciocínio analógico, foi possível encontrar a utilização deste mecanismo nos projetos DUI, traduzindo na sua crença em “*que seja mesmo de experiências profissionais anteriores (...), dos multibancos e vias verdes*” (GP C, caso Merlo). Este OLM, baseado na cognição de cada elemento, trouxe a segurança e os benefícios reconhecidos em projetos anteriores, fazendo uso do *know-how* anteriormente criado e replicando procedimentos que levaram a performances positivas.

Do *know-what* avaliado na recolha de dados, constatou-se uma utilização regular deste tipo de conhecimento tanto no projeto Thoror como no Lokos, não sendo possível identificar inequivocamente a sua presença no Odinea.

Nos projetos em que foi possível encontrar a presença de *know-what*, notou-se o papel deste tipo de conhecimento na transformação dos “*requisitos numa arquitetura de*

*produto em vários sistemas”* (GP T, caso Thoror). Supletivamente, o projeto Thoror, evidenciou ainda a vontade dos atores em recorrer à academia para desenvolver as *“tecnologias críticas que tinham [para] responder àqueles requisitos”* (diretor técnico [DT], caso Thoror). A necessidade de perceber o porquê por detrás dos diferentes fenómenos advém do *“desafio (...) de trabalhar em equipas multidisciplinares que não são constituídas por uma única metodologia”* (GP T, caso Thoror).

Atendendo à inexistência de dados validados e triangulados que permitam analisar a existência de *know-how* nos projetos em apreço, o *know-who* parece surgir nestes projetos para ajudar a *“procurar quem usa e quem sabe”* (DT, caso Thoror), levando à criação de uma equipa multidisciplinar e intensa em conhecimento.

Considerando a aprendizagem efetuada através da experimentação, verificou-se uma recorrência maior no modo STI do que no DUI, sendo de notar a entrada *“[rápida] numa fase de experimentação, a partir do momento em que tivemos o primeiro protótipo”*, até *“porque de facto há toda uma parte de testes, de experimentação [e] de análise de resultados”* (GP T, caso Thoror). Este modo de aprendizagem chega a ser definido no Thoror como a *“fase da experimentação, (...) replicando aquilo que era a prática clínica nos permitiram uma aprendizagem e uma curva de crescimento de horas”* (GP T, caso Thoror).

Relativamente à aprendizagem experimental, este mecanismo contribuiu para alguns dos projetos ao permitir testar as soluções em *“pulmões artificiais e depois mais tarde com animais e depois em humanos”* (DT, caso Thoror), sendo inclusive citado como principal catalisador do projeto através dos *“testes de ligação a protótipos de bancada”* (DT, caso Thoror). Desta forma, é possível perceber que o mecanismo apoia a experimentação desde os testes em laboratório, onde as condições são devidamente controladas, sublinhando a abordagem experimental, tipicamente associada a um modo de inovação mais académico e com fontes mais explícitas.

Sobre a aprendizagem improvisada foi possível confirmar a sua utilidade nas mudanças frequentes dos projetos, sendo de ressaltar a sua utilização em alterações com impacto reduzido e em *“todas as decisões técnicas que não afetem o produto”* (GP T, caso Thoror). Desta forma, foi possível recolher uma indicação importante, a aprendizagem decorrente de situações inopinadas depende do elemento dedicado à tarefa e concentra-se ao nível do gestor do projeto.

No caso Olinea destaca-se a necessidade de compreender “*o porquê de não terem sido atingidos naquele tempo, e com essa percepção conseguimos também perceber quanto tempo mais necessitaremos para chegar aos objetivos*” (GP O, caso Olinea). Adicionalmente salienta-se, também, a necessidade de perceber o porquê por detrás dos diferentes fenómenos que advêm do “*desafio [...] de trabalhar em equipas multidisciplinares que não são constituídas por uma única metodologia*” (GP O, caso Olinea).

A necessidade de saber quem faz o quê é relevada no projeto Lokos ao se reconhecer que “*era fundamental ter um parceiro académico*” (GP L, caso Lokos), demonstrando assim a presença do *know-who* neste projeto STI.

Verificando-se a utilização frequente da EAKAC no modo DUI, baseado em vivências e relacionamentos, os projetos STI também empregam a experiência acumulada e desenvolvem processos cognitivos que, mais tarde, codificam e disseminam através da forma escrita. Em particular o GP do Lokos refere ser “*uma pessoa de papel e lápis*” e de envolver a equipa em torno de “*um caderno de encargos, os objetivos ou algo que gostaríamos de conseguir fazer*” (GP L, caso Lokos). Confirmando a decisão conceptual desta investigação, ao abraçar tanto a teoria behaviorista como a cognitivista nesta abordagem, é possível encontrar a relação iterativa entre as experiências anteriores e o processo cognitivo que as traduz e permite a sua disseminação.

#### **4.3. Discussão de resultados**

Seja individualmente ou no computo geral, o *know-how* foi o tipo de conhecimento mais evidenciado no modo DUI de inovação, não existindo qualquer menção a este tipo de conhecimento nos casos STI. Sendo este tipo de conhecimento desenvolvido em interações com peritos e profissionais mais experientes, o *know-how* foi identificado explicitamente na totalidade dos casos DUI, marcando a uma forte presença nas diferentes entrevistas e confirmando o entendimento generalizado deste conceito (Alhusen, 2020; Jensen et al., 2007).

Ainda que o *know-who* seja tendencialmente exibido no modo de aprendizagem DUI (Apanasovich, 2016; Santos et al., 2022), esta forma de conhecimento foi encontrada em quase todos os projetos analisados, faltando apenas a sua referenciação no caso Olinea. Todavia, os casos DUI acabaram por demonstrar uma maior recorrência e, no

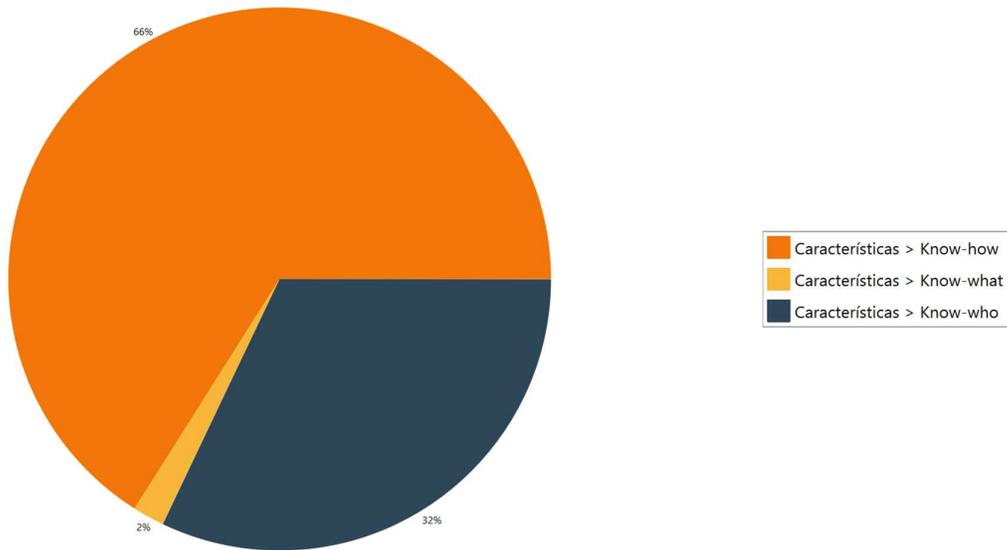
caso Merlo, foi possível perceber a importância deste saber, particularmente de quem ficaria responsável pelas diferentes atividades (Lundvall, 2016).

Por outro lado, a presente investigação reconheceu a utilização de *know-what* em três casos, dois dos projetos STI e uma breve referência no projeto Lancelan. O conhecimento relativo a factos científicos, patente no Thoror e no Lokos, demonstrou a necessidade dos intervenientes em acumular conhecimento científico para planear antecipadamente as fases do projeto. Com as referências feitas pelos diferentes entrevistados, foi possível perceber que o conhecimento sobre factos indiscutíveis do mundo científico está presente nos projetos STI, confirmando desta forma a teoria estudada (Alhusen & Bennat, 2020; Lundvall, 2016).

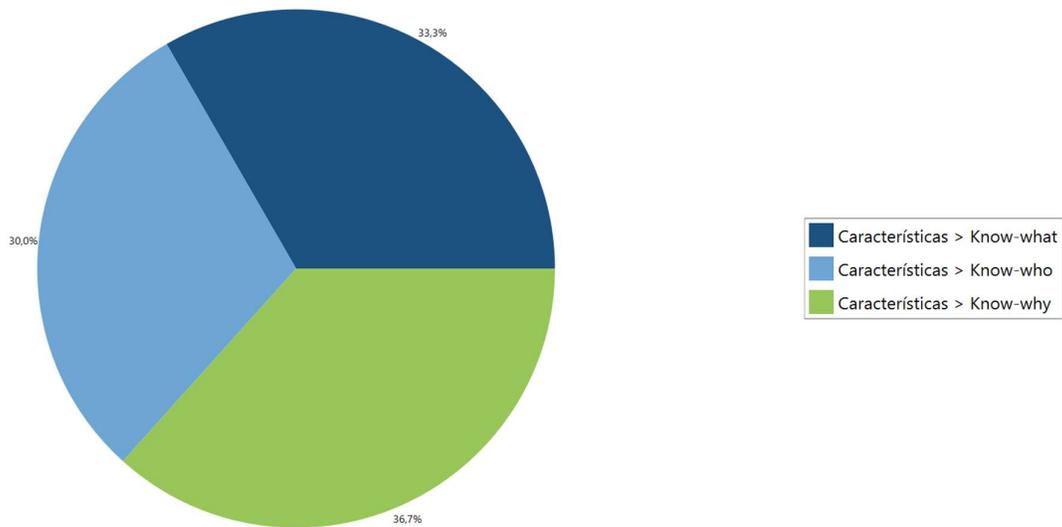
Os resultados desta investigação apoiam as descobertas de Holtskog (2017) e Jensen et al. (2007), nomeadamente a necessidade que as empresas, intensas em conhecimento tecnológico, têm de combinar o seu *know-why* com outras formas de conhecimento aquando da experimentação. Esta combinação também acabou por se revelar importante no caso Thoror, quando foi salientada a necessidade de deter o conhecimento científico para definir os requisitos técnicos e as fases da investigação e desenvolvimento. Tal como referido por Holtskog (2017) e indicado pelo GP L, este tipo de conhecimento foi utilizado para espoletar a cooperação entre as equipas de projeto e a academia, usando pessoal altamente qualificado das empresas para fazer esse interface.

Desta forma, o anexo C apresenta os tipos de conhecimento dominante em cada um dos casos estudados e as figuras 1 e 2 ilustram a forma como as características foram verificadas em cada modo de inovação:

**Figura 1 – Tipos de conhecimento do modo DUI**



**Figura 2 – Tipos de conhecimento do modo STI**



Marcando presença em ambos os modos de inovação, a T&E foi o único OLM verificado nos seis casos. Confirmando a utilização deste mecanismo, conforme identificado pela literatura (Cyert & March, 1963; Rerup & Feldman, 2011), a T&E encontra-se presente nas entrevistas ao se referenciar a rotina comparativa que os gestores de projeto decidiam sobre os resultados obtidos. No entanto, o Thoror foi o caso que evidenciou uma presença mais assídua deste OLM, estando presente em todas as entrevistas.

Com uma prevalência não tão vincada como o OLM anterior, a aprendizagem experimental marcou presença em quase todos os casos, não sendo possível evidenciar a sua aplicação no Odinea. O emprego deste mecanismo foi constatado através das referências à testagem controlada de componentes manufaturadas, de ensaios piloto ou através de alteração planeada de parâmetros, permitindo, assim, a sua identificação de acordo com o conceito estudado (Bingham & Davis, 2012; Brown & Eisenhardt, 1997). De acordo com os dados recolhidos, e conforme identificado no anexo C, a aprendizagem experimental assumiu um papel preponderante na maioria dos projetos STI, sendo frequentemente mencionado pelos elementos dos casos Thoror e Lokos.

Presente em todos os casos DUI e apenas num projeto STI, a aprendizagem improvisada tem no Thoror a melhor identificação, sendo possível perceber que o GP T tinha autorização expressa da direção, para desenvolver a improvisação em todas as decisões técnicas que não afetassem as funcionalidades do produto. Sendo este OLM mencionado equitativamente nos projetos STI e DUI, foram recolhidas evidências de que ambos os modos de inovação têm espaço para a aprendizagem direta ou “ao vivo”, confirmando a sua aplicação conforme referido preconizado por Bingham & Davis (2012) e por Vera et al. (2016).

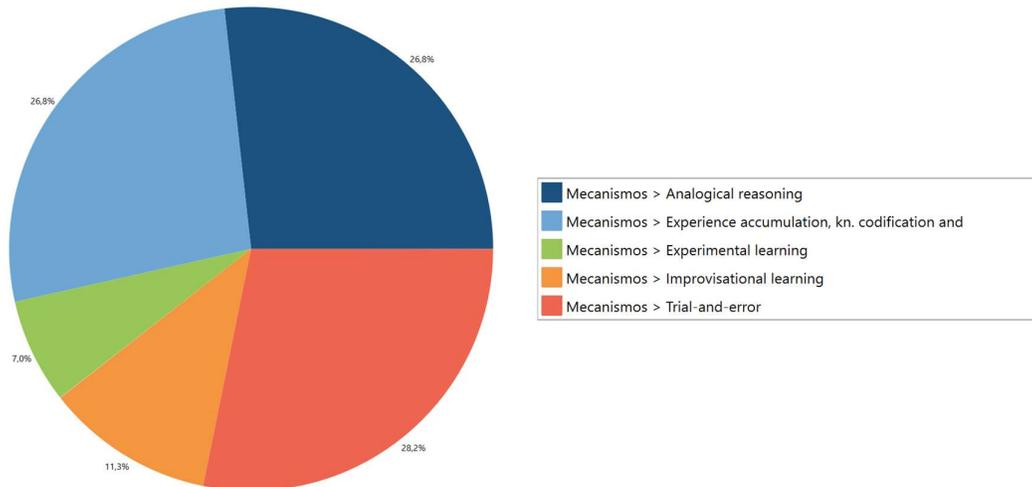
Ainda que a teoria indique a sua existência como OLM, não foi possível encontrar referências à aprendizagem vicária conforme definido por Baum et al. (2000), ou Bingham & Davis (2012). Particularmente, e mesmo que o GP C tenha reconhecido que o caso Merlo se inspirou em projetos implementados noutros países, não foi possível analisar alteração de comportamentos ou mapas cognitivos consoante as ações dos competidores estrangeiros (Voit & Drury, 2013).

Passando à análise dos mecanismos mais recentes, e com uma forte componente cognitivista, o raciocínio analógico trata-se de um OLM presente em dois casos DUI, desempenhando um papel fundamental no Merlo. Apesar de também ter sido referenciado no caso Lancelan, o raciocínio analógico é o OLM mais evidente no Merlo. No caso Merlo, foi possível perceber que o GP C recorreu aos processos cognitivos identificados por Gavetti & Levinthal (2005) para criar as suas analogias e desenvolver o projeto através de experiências anteriores, onde os resultados superaram as expectativas (Pham et al., 2023).

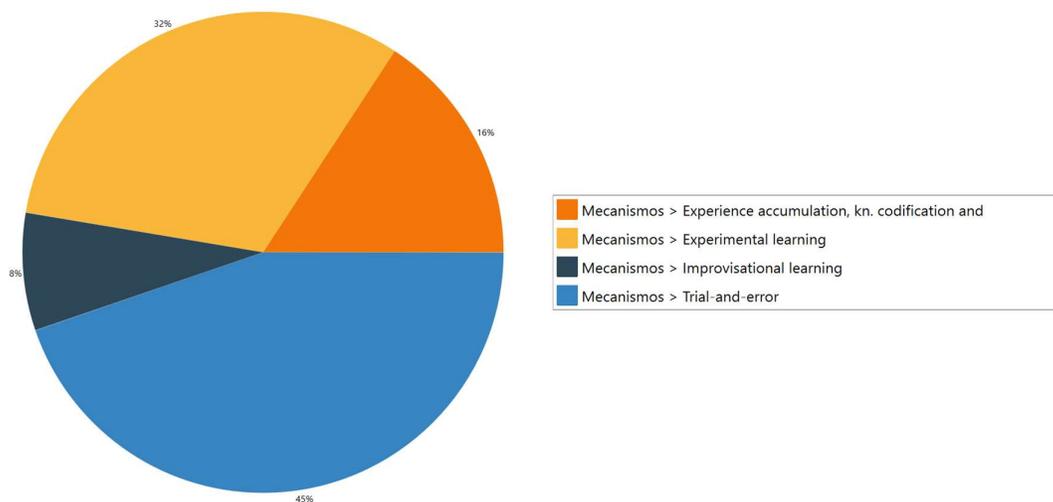
O último OLM analisado pelo presente trabalho é a EAKAC, o mecanismo permitiu aos membros das equipas partilhar o conhecimento tácito acumulado, facilitando a articulação entre si através da sua codificação. Este mecanismo foi evidenciado com maior relevo nos casos Arthen, Lancelan e Odinea, onde os entrevistados referem o papel preponderante da codificação do conhecimento tácito através de processos cognitivos, articulando-o posteriormente em reuniões de projeto (Machado & Davim, 2021, p. 36). No computo geral, foi possível verificar a EAKAC conforme identificado pelos artigos estudados (Machado & Davim, 2021; Taylor & Greve, 2006; Zollo & Winter, 2002).

Ilustrando os casos de estudo mediante os excertos ligados aos OLM em análise, as figuras 3 e 4 apresentam a intensidade com que cada mecanismo foi percecionado.

**Figura 3 – OLM no modo DUI**



**Figura 4 – OLM no modo STI**



Conforme indicado no anexo C, o conhecimento que serviu de base aos atores, confirma o corpo literário estudado (Jensen et al., 2007), fazendo do *know-what* e *know-why* as principais fontes científicas catalisadoras da investigação e desenvolvimento. Verificando-se os tipos de conhecimento expectáveis, foi também possível identificar uma presença assídua de *know-who*, algo possível segundo a literatura (Apanasovich, 2016) e que acaba por potenciar o modo de inovação em questão. Por outro lado, a inovação com recurso ao *learn by doing, using and interacting*, recorreu ao conhecimento tácito, onde o *know-how* foi fortemente vincado nas entrevistas efetuadas. Decorrente da proximidade entre organizações, conseguiu-se compreender como as equipas funcionavam entre si, referindo-se a quem sabe o quê e o que é desenvolvido através do envolvimento das comunidades com conhecimentos específicos (Lundvall, 2016).

Em comparação, os tipos de conhecimento empregues parecem traduzir a abordagem das organizações à produção de conhecimento, influenciando os OLM utilizados. Se, por um lado, os projetos STI parecem recorrer com maior frequência a OLM onde o conhecimento explícito tem um papel preponderante, os mecanismos mais presentes nas entrevistas dos casos DUI assentam na experiência da equipa de projeto. De acordo com o anexo C, a aprendizagem experimental surgiu como o OLM mais relevante para os casos Thoror e Lokos, sublinhando a necessidade de acumular conhecimento antes de avançar para a experimentação. Em contrapartida, a EAKAC foi o mecanismo com maior prevalência nos projetos Odínea, Lancelan e Arthen, sublinhando a importância da experiência e a articulação de conhecimento entre as equipas de projeto. Por último, e decorrente da sólida experiência da equipa de projeto, o conhecimento tácito adquirido assume especial relevância no caso Merlo, providenciando as analogias e comparações necessárias à criação de novas soluções.

## 5. Conclusão

Surgindo como um epílogo da investigação, a presente secção pretende condensar e sintetizar os resultados anteriormente apresentados.

### 5.1. Síntese conclusiva

Conforme referido, este estudo surge da interceção entre dois corpos teóricos, um que se concentra no modo como a inovação acontece e outro dedicado ao estudo dos mecanismos através dos quais as organizações aprendem. Para isso, os objetivos deste

trabalho passavam por identificar o tipo de conhecimento empregue e a utilização dos OLM nos modos de inovação STI e DUI, comparando-os ainda entre si. Numa primeira parte, o estudo investiga o tipo de conhecimento usado, sublinhando o seu papel em seis projetos. Posteriormente, a análise parte para a identificação dos OLM nas diferentes atividades, referenciando um grupo de seis mecanismos e explorando a sua presença no processo de criação. Por último, o terceiro objetivo pretende comparar como o conhecimento e os OLM surgem em cada modo de inovação, estabelecendo uma conexão inédita entre eles e detalhando os contornos de cada forma de inovar.

Enquadrados por um ambiente completamente organizacional, os projetos assentam em relacionamentos empresariais, sem a presença de consumidores e todos com objetivos de apresentar produtos ou serviços melhorados. Por motivos de confidencialidade, os projetos estudados foram codificados, sendo o modo DUI caracterizado pelo Lancelan, Merlo e Arthen, e o STI através do Thoror, Odinea e Lokos.

Os projetos DUI em análise tinham como objetivo melhorar processos e produtos, desenvolvendo capacidades não existentes no mercado português e incrementando valor à oferta de mercado. No caso do Lancelan, pretendia-se desenvolver técnicas de produção de artigos culturais, adaptando técnicas de fabrico através da codificação e articulação de conhecimento previamente adquirido. Pretendendo melhorar as entregas do comércio eletrónico, o Merlo utilizou a experiência das suas equipas para desenvolver cacifos inteligentes, construindo-os com base em processos validados noutras situações e onde o raciocínio analógico desempenhou um papel fundamental. Focado em aperfeiçoar a oferta de mercado, o Arthen surge com um equipamento médico para unidades de cuidados intensivos, sustentando o seu progresso na codificação e articulação de conhecimento baseado em experiências anteriores.

Por outro lado, verificou-se que os projetos STI assentam maioritariamente em conhecimento explícito e nos relacionamentos com polos de conhecimento codificado. Nesse sentido, e apoiado pela maior rede de relacionamentos, o Thoror surge com o propósito de criar um equipamento medicamente avançado destinado ao tratamento da pneumonia aguda provocada pela COVID-19, fundamentando a sua atividade na experimentação e no T&E. Igualmente focado em trabalhar a aprendizagem experimental, o Lokos foi outro projeto STI estudado, a sua finalidade era criar uma solução integrada de software e hardware para automatizar o abastecimento de linhas de produção, contando

para isso com o apoio da academia e da indústria automóvel. Por fim, o Odinea também apoiou o estudo da aprendizagem no modo STI, procurando desenvolver um software que utilizasse inteligência artificial em pesquisas por legislação nacional. Ainda que este último projeto se debruçasse sobre uma área intensa em conhecimento científico, e que tenha contado com uma equipa altamente especializada, o mecanismo com uma presença mais assídua foi a EAKAC.

No caso dos projetos DUI, foi possível confirmar a teoria estudada, particularmente o objetivo de identificar esses empreendimentos. No computo geral, os três projetos assentam em conhecimento tácito e de difícil codificação, e utilizam o *know-how* e o *know-who* como principais fontes de conhecimento. Conquanto que nem sempre se verifique uma ligação direta entre a utilização de experiências anteriores e o modo de inovação, parece existir uma tendência dos projetos DUI em utilizar processos cognitivos para codificar e articular o *know-how* presente nas equipas. Do mesmo modo, e reforçando a ideia de que o *know-how* é uma fonte primordial deste modo de inovação, foi possível confirmar o recurso a essas experiências na criação de analogias e desenvolvimento de linhas de ação.

Assim, a experiência adquirida noutras situações e a sabedoria de quem faz o quê, foram referidos como os principais inputs para os processos cognitivos presentes nas iterações, ligando-as diretamente aos OLM identificados nos projetos em questão.

Na outra vertente, os projetos STI também se apresentam em linha de conta com a teoria estudada, baseando-se maioritariamente em *know-what* e *know-why*, e contando, ainda, com o contributo do *know-who*. Desta forma, com uma rede de relacionamentos importante e onde é relevante saber quem são os especialistas que fazem o quê, os empreendimentos em apreço assentam sob uma base de conhecimento explícito e codificado.

Cooperando com a academia e outros polo de conhecimento explícito, os projetos STI contaram com uma rede de parcerias previamente estabelecida, onde foi possível identificar a existência de procedimentos bem definidos. Paralelamente, conseguiu-se observar a preparação das diferentes fases dos projetos, definindo tempos para a acumulação de conhecimento, design e experimentação.

Em linha de conta com o segundo objetivo desta investigação, a EAKAC, o raciocínio analógico e o T&E foram identificados como os principais OLM utilizados nos

projetos DUI. Estes OLM partilham o foco no indivíduo, sendo ainda possível perceber que a proximidade física entre equipas foi mencionada como um processo importante na agregação e articulação de experiências. Deste modo, houve a possibilidade de identificar e verificar o emprego de OLM na prossecução dos diferentes objetivos de cada projeto de inovação, confirmando-se, também, a interligação entre a aprendizagem behaviorista e cognitivista.

Fazendo uso de OLM como a T&E, a aprendizagem experimental e a EAKAC, os projetos STI alimentam esses mecanismos através da acumulação de conhecimento explícito, do nível de especialização das equipas e da atribuição de tarefas bem definidas. Decorrente da coordenação em torno de objetivos concretos e explícitos, os projetos entram numa fase de testes em ambientes controlados e intensos em conhecimento relativo às variáveis sob análise, realizando todo o potencial do *know-what* e *know-why* previamente acumulado.

Adicionalmente, foi identificado no Thoror a utilização da aprendizagem improvisada, consentida e superiormente delimitada pela gestão de topo. Ainda que não exista informação suficiente para triangular e validar o emprego deste OLM, parece haver aqui um contexto menos arriscado e onde se pode improvisar. Eventualmente, este cenário pode estar relacionado com a acumulação prévia de conhecimento explícito e subsequente mitigação do risco de insucesso.

Destarte, e apostando numa forma de experimentar sistemática e planeada, os OLM no modo STI parecem ser adequados ao conhecimento sintético que este modo de inovação tende a trabalhar, desenvolvendo-se sobre diferentes variáveis. Atendendo ao elevado nível de conhecimento explícito, é possível decidir antecipadamente as variáveis de entrada e incorporar rapidamente o conhecimento aprendido nas soluções encontradas.

Considerando a consciencialização presente no modo STI, parece ser viável criar um contexto fértil onde, através da aprendizagem improvisada, se pode aprender “ao vivo”, acrescentando valor e diversidade à forma sistematizada de estudar dos outros OLM, contribuindo para a diferenciação da equipa de projeto.

Por conseguinte e analisando a presença dos OLM verificados em ambos os modos de inovação, é possível constatar a ambivalência da T&E e da EAKAC. O T&E marca presença em ambos os modos e parece surgir como a base da aprendizagem, sugerindo, assim, que a expectativa dos gestores de projeto é estarem preparados para

aprender com o insucesso e não acertar à primeira. Essa polivalência permite ao OLM receber como input as experiências anteriores e o conhecimento codificado, atuando com base em processos behavioristas e cognitivistas.

Numa vertente mais complexa, o contributo da EAKAC tem uma presença mais forte nos projetos DUI, sugerindo que o principal contributo deste OLM seja processar e explicitar o valor das experiências anteriores. A esse facto acresce a constituição desse mecanismo, assente em processos cognitivistas que se associam e articulam de forma a produzir conhecimento codificado. Dessarte, e apesar de também se ter constatado a sua presença no Odinea, a EAKAC aparenta ser essencial no modo DUI, dando significado às experiências advindas do *know-how*.

O raciocínio analógico foi claramente evidenciado pelo responsável do Merlo, sendo por diversas vezes mencionada a forma como se trouxe processos anteriormente experienciados para aquele empreendimento. À semelhança da T&E e da EAKAC no modo DUI, este OLM também foi alimentado com *know-how* e, baseando-se em processos cognitivistas, permitiu ao Merlo ter abordagens com maiores probabilidades de sucesso.

Por último, a presença da aprendizagem experimental foi identificada no Thoror e no Lokos, sendo esses projetos intensos em conhecimento tecnológico e sintético. Do estudo efetuado, este OLM parece surgir numa fase mais avançada dos processos de decisão, necessitando de ponderação, trabalho prévio e estudo das variáveis que se pretendem alterar.

Nos moldes ante estabelecidos, através da aplicação dos OLM, conclui-se que as equipas puderam trabalhar o conhecimento sintético decorrente de cada projeto, transformando e possibilitando a disseminação de conhecimento tácito e de difícil transferência. Paralelamente, a utilização dos mecanismos mencionados valorizou os elementos das equipas ao reforçar o *know-how* de cada um, permitindo que os processos cognitivos fossem vivenciados e apresentados a participantes com menos experiência. Concomitantemente, e tratando-se de conhecimento tácito e de difícil transmissão, este *spillover* acrescentou valor ao *know-who*, presente em ambos os modos de inovação e que valoriza os participantes nas redes de relacionamentos. Paralelamente, verificou-se uma presença bastante assídua da EAKAC em ambos os modos de inovação, o que poderá

refletir o apoio dado pelo *know-who* na maioria dos projetos, reiterando a importância da experiência neste tipo de contextos.

Concluindo, e tal como Thomä (2017) tinha sugerido analisar, a presente investigação reconhece a ligação entre os modos de inovação, o conhecimento subjacente e a aprendizagem, tanto em projetos DUI como nos STI. Adicionalmente, foi possível perceber a importância dos inputs trazidos para o processo inovativo, sejam esses as experiências vivenciadas ou o conhecimento codificado e sintético da academia.

Por outro lado, foi ainda possível perceber a utilização de processos cognitivos em consonância com as iterações behavioristas da performance feedback, evidenciando-se a necessidade de permitir e coordenar a sua utilização na inovação.

## ***5.2. Limitações e contribuições para investigação futura***

Decorrente do escopo e do enquadramento desta investigação, foram sentidos alguns constrangimentos que merecem ser identificados e relacionados com possíveis ramificações, a abordar em estudos futuros.

Atendendo ao carácter exploratório da presente investigação, e tratando-se de um tópico estudado de forma separada, uma das limitações mais relevantes passa pela escassez de informação sobre a utilização de OLM na inovação. Desta forma, o presente estudo surge como um possível ponto de partida para investigações de carácter explicativo e que permitam a sua corroboração.

Paralelamente, a investigação considerou possível e apropriada a interação entre o *performance feedback* e os processos cognitivos presentes nos diferentes OLM. Num contexto de inovação, poderá ser importante abordar a forma como os OLM são utilizados no relacionamento entre esses dois processos de alteração de rotinas. Dessarte, e continuando a contribuição deste estudo para a prática da gestão, poderá haver interesse em estudar o relacionamento entre o gestor de projeto e a restante equipa, enquanto elementos-chave do *performance feedback* e dos processos cognitivos.

A presente análise contribui, através da exploração de uma vertente incontornável, para entender como a inovação é feita em Portugal. Partindo desta análise, pode-se explorar de que forma se aplicam estes mecanismos e se uma maior consciencialização levaria a maiores ganhos.

Supletivamente, e ainda que se tenha verificado a presença das diferentes formas de conhecimento, não foi possível confirmar a perceção sobre sua importância e o

relacionamento entre elas no decorrer dos projetos. Assim, e utilizando esta confirmação sobre os tipos de conhecimento evidenciados em ambos os modos de inovação, poderá haver interesse em perceber como evolui a importância dos vários tipos de conhecimento e a utilização de OLM ao longo dos projetos de inovação.

## 6. Referências bibliográficas

- Alhusen, H. (2020). *Experience-based know-how, learning and innovation in German SMEs: An explorative analysis of the role of know-how in different modes of innovation* (27/2020). ifh Working Paper. Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen
- Alhusen, H., & Bennat, T. (2020). Combinatorial innovation modes in SMEs: mechanisms integrating STI processes into DUI mode learning and the role of regional innovation policy. *European Planning Studies*, 1–27. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1786009>
- Apanasovich, N. (2016). Modes of Innovation: A Grounded Meta-Analysis. *Journal of the Knowledge Economy*, 7(3), 720–737. <https://doi.org/10.1007/s13132-014-0237-0>
- Apanasovich, N., Alcalde Heras, H., & Parrilli, M. D. (2016). The impact of business innovation modes on SME innovation performance in post-Soviet transition economies: The case of Belarus. *Technovation*, 57–58, 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.05.001>
- Argote, L., Lee, S., & Park, J. (2021). Organizational learning processes and outcomes: Major findings and future research directions. *Management Science*, 67(9), 5399–5429. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2020.3693>
- Argote, L., & Miron-Spektor, E. (2011). Organizational Learning: From Experience to Knowledge. *Organization Science*, 22(5), 1123–1137. <https://doi.org/10.1287/orscJ>

- Argyris, C., & Schön, D. A. (1997). Organizational Learning: A Theory of Action Perspective. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 78(77), 345–348.
- Aslesen, H. W., & Pettersen, I. B. (2017). Entrepreneurial firms in STI and DUI mode clusters: do they need differentiated cluster facilitation? *European Planning Studies*, 25(6), 904–922. <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1300238>
- Aspers, P., & Corte, U. (2019). What is Qualitative in Qualitative Research. *Qualitative Sociology*, 42(2), 139–160. <https://doi.org/10.1007/s11133-019-9413-7>
- Audia, P. G., & Greve, H. R. (2021). Organizational Learning from Performance Feedback: A Behavioral Perspective on Multiple Goals. In *Organizational Learning from Performance Feedback: A Behavioral Perspective on Multiple Goals*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108344289>
- Barley, W. C., Treem, J. W., & Kuhn, T. (2018). Valuing multiple trajectories of knowledge: A critical review and agenda for knowledge management research. *Academy of Management Annals*, 12(1), 278–317. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0041>
- Basten, D., & Haamann, T. (2018). Approaches for Organizational Learning: A Literature Review. *SAGE Open*, 8(3). <https://doi.org/10.1177/2158244018794224>
- Baum, Li, & Usher. (2000). 2000 Vicarious learning. *Administrative Science Quarterly*, 45(4), 766–801.
- Baum, M., Sui, S., & Malhotra, S. (2022). A vicarious learning perspective on the relationship between home-peer performance and export intensity among SMEs. *International Marketing Review*. <https://doi.org/10.1108/imr-01-2022-0026>
- Bennat, T. (2022). High Innovativeness of SMEs and the Configuration of Learning-by-Doing, Learning-by-Using, Learning-by-Interacting, and Learning-by-Science: a

- Regional Comparison Applying Fuzzy Qualitative Comparative Analysis. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(2), 1666–1691. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00774-1>
- Bingham, C. B., & Davis, J. P. (2012). Learning sequences: Their existence, effect, and evolution. *Academy of Management Journal*, 55(3), 611–641. <https://doi.org/10.5465/amj.2009.0331>
- Bohn, R., & Short, J. (2012). Measuring Consumer Information. In *International Journal of Communication* (Vol. 6). <http://ijoc.org>.
- Brown, S. L., & Eisenhardt, K. M. (1997). The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organizations. *Quarterly*, 42(1), 1–34.
- Bucher, S., & Langley, A. (2016). The interplay of reflective and experimental spaces in interrupting and reorienting routine dynamics. *Organization Science*, 27(3), 594–613. <https://doi.org/10.1287/orsc.2015.1041>
- Burrell, G., & Morgan, G. (2019). *Sociological Paradigms and Organisational Analysis: Elements of the Sociology of Corporate Life* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315609751>
- Caraça, J., Lundvall, B.-Å., & Mendonça, S. (2009). The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella? *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 861–867.
- Chen, J., Chen, Y., & Vanhaverbeke, W. (2011). The influence of scope, depth, and orientation of external technology sources on the innovative performance of Chinese firms. *Technovation*, 31(8), 362–373. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.03.002>

- Chiva, R., Ghauri, P., & Alegre, J. (2014). Organizational Learning, Innovation and Internationalization: A Complex System Model. *British Journal of Management*, 25(4), 687–705. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12026>
- Cornelissen, J. P., & Werner, M. D. (2014). Putting Framing in Perspective: A Review of Framing and Frame Analysis across the Management and Organizational Literature. *Academy of Management Annals*, 8(1), 181–235. <https://doi.org/10.1080/19416520.2014.875669>
- Cyert, R., & March, J. (1963). A behavioral theory of the firm. *Englewood Cliffs, NJ*.
- D’Adderio, L., & Safavi, M. (2021). Truces and routine dynamics. *Cambridge Handbook of Routine Dynamics*, 209–228.
- Deken, F., & Sele, K. (2021). Innovation Work and Routine Dynamics. *Cambridge Handbook of Routines Dynamics*, 288–300. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/9781108993340.025>
- Denzin, N. K., Lincoln, Y. S., MacLure, M., Otterstad, A. M., Torrance, H., Cannella, G. S., Koro-Ljungberg, M., & McTier, T. (2017). Critical Qualitative Methodologies. *International Review of Qualitative Research*, 10(4), 482–498. <https://doi.org/10.1525/irqr.2017.10.4.482>
- Fernández-Mesa, A., & Alegre, J. (2015). Entrepreneurial orientation and export intensity: Examining the interplay of organizational learning and innovation. *International Business Review*, 24(1), 148–156. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2014.07.004>
- Fischer, M. M. (2006). *Innovation, networks, and knowledge spillovers: selected essays* (1st ed.). Springer Berlin.

- Fitjar, R. D., & Rodríguez-Pose, A. (2013). Firm collaboration and modes of innovation in Norway. *Research Policy*, 42(1), 128–138. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.05.009>
- Gaba, V., Lee, S., Meyer-Doyle, P., & Zhao-Ding, A. (2022). Prior Experience of Managers and Maladaptive Responses to Performance Feedback: Evidence from Mutual Funds. *Organization Science*. <https://doi.org/10.1287/orsc.2022.1605>
- Garvin, D. A., Edmondson, A. C., & Gino, F. (2008). Is Yours a Learning Organization? *Harvard Business Review*, 86(3), 109–116. <https://hbr.org/2008/03/is-yours-a-learning-organization>
- Gavetti, G., Greve, H. R., Levinthal, D., & Ocasio, W. (2012). The Behavioral Theory of the Firm: Assessment and Prospects. *Academy of Management Annals*, 6(1), 1–40. <https://doi.org/10.1080/19416520.2012.656841>
- Gavetti, G., & Levinthal, D. (2000). Looking Forward and Looking Backward: Cognitive and Experiential Search. *Administrative Science Quarterly*, 45, 113–137.
- Gavetti, G., Levinthal, D., & Rivkin, J. W. (2005). Strategy making in novel and complex worlds: The power of analogy. *Strategic Management Journal*, 26(8), 691–712. <https://doi.org/10.1002/smj.475>
- Gavetti, G., & Torras, J. R. L. (2021). A Neo-Carnegie Approach to the Agency Question: Bridging the Evolutionary and Cognitive Views of Strategy. *Strategy Science*, 6(4), 353–359. <https://doi.org/10.1287/STSC.2021.0149>
- Goucher-Lambert, K., & Cagan, J. (2019). Crowdsourcing inspiration: Using crowd generated inspirational stimuli to support designer ideation. *Design Studies*, 61, 1–29. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2019.01.001>

- Haus-Reve, S., Fitjar, R. D., & Rodríguez-Pose, A. (2019). Does combining different types of collaboration always benefit firms? Collaboration, complementarity and product innovation in Norway. *Research Policy*, 48(6), 1476–1486. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.02.008>
- Holtskog, H. (2017). Forms of Innovation—Insights from Product Development. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(1), 63–76. <https://doi.org/10.1007/s13132-015-0318-8>
- Hughes, D. C., Keeling, B., & Tuck, B. F. (1983). Effects of Achievement Expectations and Handwriting Quality on Scoring Essays. *Journal of Educational Measurement*, 20(1), 65–70.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. Å. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36(5), 680–693. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.006>
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (2010). An overview of innovation. *Studies on Science and the Innovation Process: Selected Works of Nathan Rosenberg*, 173–203.
- Lee, E. L. S., & Lee, W. O. (2022). Enabling Continuous Innovation and Knowledge Creation in Organizations: Optimizing Informal Learning and Tacit Knowledge. In K. Evans, W. O. Lee, J. Markowitsch, & M. Zukas (Eds.), *Third International Handbook of Lifelong Learning 2023* (Springer, Vol. 2, pp. 1–20). Springer Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-67930-9\\_68-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-67930-9_68-1)
- Lee, H. fen, & Miozzo, M. (2019). Which types of knowledge-intensive business services firms collaborate with universities for innovation? *Research Policy*, 48(7), 1633–1646. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.014>

- Levinthal, D. (2018). From strategy to strategic organization. In *Behavioral Strategy in Perspective* (Vol. 39, pp. 71–77). Emerald Group Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1108/S0742-332220180000039005>
- Levitt, B., & March, J. G. (1988). Organizational Learning. *Ann. Rev. Sociology*, *14*, 319–359. [www.annualreviews.org/aronline](http://www.annualreviews.org/aronline)
- Levitt, T. (2002). Creativity is not enough. *Harvard Business Review*, *80*, 137–144.
- Lundvall, B.-Å. (2016). *The Learning economy and the economics of hope* (P. G. Sampath & R. Narula, Eds.; 1st ed.). Anthem Press.
- Lundvall, B.-Å., & Vinding, A. (2004). Product Innovation and Economic Theory – User-Producer Interaction in the Learning Economy. *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, *8*, 101–128. [https://doi.org/10.1016/S0737-1071\(04\)08005-9](https://doi.org/10.1016/S0737-1071(04)08005-9)
- Machado, C., & Davim, J. P. (2021). Knowledge Management and Learning Organizations. In *Knowledge Management and Learning Organizations*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-71079-8>
- Macpherson, A., Breslin, D., & Akinci, C. (2022). Organizational Learning From Hidden Improvisation. *Organization Studies*, *43*(6), 861–883. <https://doi.org/10.1177/01708406211035509>
- March, J., & Simon, H. (1958). Organizations. *Administrative Science Quarterly*, *4*(1), 129–131.
- Meisiek, S., & Stanway, B. R. (2022). Power, politics and improvisation: Learning during a prolonged crisis. *Management Learning*. <https://doi.org/10.1177/13505076221119033>

- Miner, A. S., Bassoff, P., & Moorman, C. (2001). Organizational Improvisation and Learning: A Field Study. *Source: Administrative Science Quarterly*, 46(2), 304–337. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2667089>
- Murray, N., Lynch, P., & Foley, A. (2022). Strategic nets in tourism destinations: Investigating the learning processes underpinning dynamic management capabilities. *Industrial Marketing Management*, 106, 363–375. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.09.004>
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Source: Organization Science*, 5(1), 14–37.
- Nonaka, I., Chia, R., Holt, R., & Peltokorpi, V. (2014). Wisdom, management and organization. *Management Learning*, 45(4), 365–376. <https://doi.org/10.1177/1350507614542901>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company*. New York, 1, 995.
- Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Long Range Planning*, 33, 5–34.
- Nonaka, I., Von Krogh, G., & Voelpel, S. (2006). Organizational knowledge creation theory: Evolutionary paths and future advances. *Organization Studies*, 27(8), 1179–1208. <https://doi.org/10.1177/0170840606066312>
- Nunes, S., & Lopes, R. (2015). Firm Performance, Innovation Modes and Territorial Embeddedness. *European Planning Studies*, 23(9), 1796–1826. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1021666>
- Nunes, S. P. L. (2012). *O papel do território no processo de inovação empresarial* [Tese de Doutoramento]. ISCTE Universidade de Lisboa.

- OCDE. (2018). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation* (4<sup>a</sup> ed.). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Ott, T. E., & Eisenhardt, K. M. (2020). Decision weaving: Forming novel, complex strategy in entrepreneurial settings. *Strategic Management Journal*, 41(12), 2275–2314. <https://doi.org/10.1002/smj.3189>
- Parrilli, M. D., & Alcalde Heras, H. (2016). STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances. *Research Policy*, 45(4), 747–756. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.01.001>
- Parrilli, M. D., & Elola, A. (2012). The strength of science and technology drivers for SME innovation. *Small Business Economics*, 39(4), 897–907. <https://doi.org/10.1007/s11187-011-9319-6>
- Pham, C. T. A., Magistretti, S., & Dell’Era, C. (2023). How do you frame ill-defined problems? A study on creative logics in action. *Creativity and Innovation Management*. <https://doi.org/10.1111/caim.12543>
- Pollok, P., Lüttgens, D., & Piller, F. T. (2019). How Firms Develop Capabilities for Crowdsourcing to Increase Open Innovation Performance: The Interplay between Organizational Roles and Knowledge Processes. *Journal of Product Innovation Management*, 36(4), 412–441. <https://doi.org/10.1111/jpim.12485>
- Popper, M., & Lipshitz, R. (1998). Organizational Learning Mechanisms: A Structural and Cultural Approach to Organizational Learning. *Journal of Applied Behavioral Science*, 34(3), 161–179. <https://doi.org/10.1177/0021886398342003>
- Posen, H. E., Keil, T., Kim, S., & Meissner, F. D. (2018). Renewing research on problemistic search — A review and research agenda. *Academy of Management Annals*, 12(1), 208–251. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0018>

- Quintane, E., Casselman, R. M., Reiche, B. S., & Nylund, P. A. (2011). Innovation as a knowledge-based outcome. *Journal of Knowledge Management*, *15*(6), 928–947. <https://doi.org/10.1108/13673271111179299>
- Rerup, C., & Feldman, M. S. (2011). Routines as a source of change in organizational schemata: the role of trial-and-error learning. *Academy of Management Journal*, *54*(3), 577–610. [www.useit.com](http://www.useit.com)
- Rerup, C., & Levinthal, D. A. (2014). Situating the Concept of Organizational Mindfulness: The Multiple Dimensions of Organizational Learning. In *CSR, Sustainability, Ethics and Governance* (pp. 33–48). Springer Nature. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-38694-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-642-38694-7_3)
- Rerup, C., & Spencer, B. (2020). Carnegie School Experiential Learning and Routine Dynamics Opening the black box: Micro-foundations of institutional theory View project Routine dynamics and institutional theory View project. In *Cambridge handbook of routine dynamics*.
- Rhaiem, K., & Amara, N. (2021). Learning from innovation failures: a systematic review of the literature and research agenda. *Review of Managerial Science*, *15*(2), 189–234. <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00339-2>
- Rocha, R. G., Kragulj, F., & Pinheiro, P. (2022). Practical wisdom, the (not so) secret ingredient for responsible knowledge management. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, *52*(3), 426–447. <https://doi.org/10.1108/VJKMS-09-2021-0211>
- Rosenberg, N. (1983). *Inside the Black Box* (Cambridge University Press, Ed.; 8th ed.). Press Syndicate of the University of Cambridge. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/CBO9780511611940>

- Santos, D. M., Gonçalves, S. M., & Laranja, M. (2022). Drivers, Processes, and Outcomes of the STI and DUI Modes of Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 19(3). <https://doi.org/10.1142/S0219877021400150>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students* (M. Saunders, P. Lewis, & A. Thornhill, Eds.; 8th ed.). Pearson Education Limited.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2023). Research Methods for Business Students, Cap. 4. In M. Saunders, P. Lewis, & A. Thornhill (Eds.), *Research Methods for Business Students* (Ninth, pp. 128–162). Pearson Education Limited. <https://www.researchgate.net/publication/367780349>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development* (Harvard Economic Studies, Ed.). Harvard University Press.
- Simon, H. A. (1947). Administrative behavior; a study of decision-making processes in administrative organization. In *Administrative behavior; a study of decision-making processes in administrative organization*. Macmillan.
- Smulowitz, S. J., Rousseau, H. E., & Bromiley, P. (2020). The behavioral theory of the (community-oriented) firm: The differing response of community-oriented firms to performance relative to aspirations. *Strategic Management Journal*, 41(6), 1023–1053. <https://doi.org/10.1002/smj.3123>
- Starman, A. (2013). The case study as a type of qualitative research. *Journal of Contemporary Educational Studies*, 1, 28–43.
- Taylor, A., & Greve, H. R. (2006). Superman or the fantastic four? Knowledge combination and experience in innovative teams. *Academy of Management Journal*, 49(4), 723–740. <https://doi.org/10.5465/AMJ.2006.22083029>

- Thomä, J. (2017). DUI mode learning and barriers to innovation—A case from Germany. *Research Policy*, *46*(7), 1327–1339. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.06.004>
- Thomä, J., & Zimmermann, V. (2020). Interactive learning — The key to innovation in non-R&D-intensive SMEs? A cluster analysis approach. *Journal of Small Business Management*, *58*(4), 747–776. <https://doi.org/10.1080/00472778.2019.1671702>
- Vera, D., & Crossan, M. (2007). Reconciling learning paradoxes through improvisation. *Proceedings of OLKC 2007*, *25*, 992–1013.
- Vera, D., Nemanich, L., Vélez-Castrillón, S., & Werner, S. (2016). Knowledge-Based and Contextual Factors Associated with R&D Teams' Improvisation Capability. *Journal of Management*, *42*(7), 1874–1903. <https://doi.org/10.1177/0149206314530168>
- Voit, J. R., & Drury, C. G. (2013). Factors influencing vicarious learning mechanism effectiveness within organizations. *International Journal of Innovation and Technology Management*, *10*(6), 1–24. <https://doi.org/10.1142/S0219877013400257>
- Wilden, R., Hohberger, J., Devinney, T. M., & Lumineau, F. (2019). 60 Years of March and Simon's Organizations: An Empirical Examination of its Impact and Influence on Subsequent Research. *Journal of Management Studies*, *56*(8), 1570–1604. <https://doi.org/10.1111/joms.12531>
- Wu, I. L., & Chen, J. L. (2014). Knowledge management driven firm performance: The roles of business process capabilities and organizational learning. *Journal of Knowledge Management*, *18*(6), 1141–1164. <https://doi.org/10.1108/JKM-05-2014-0192>

- Yin, P.-L., Davis, J. P., & Muzyrya, Y. (2014). Entrepreneurial Innovation: Killer Apps in the iPhone Ecosystem. *American Economic Review*, *104*(5), 255–259.  
<https://doi.org/10.1257/aer.104.5.255>
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications*. (C. Neve, Ed.; 6th ed.). SAGE Publications, Inc.
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, *13*(3), 339–351.  
<https://doi.org/10.1287/orsc.13.3.339.2780>

### **Apêndice A – Aprendizagem organizacional**

A inovação pode ser considerada como um processo de aprendizagem e criação de conhecimento, onde se combinam e recombinaem soluções novas com outras já conhecidas, para se poder responder a desafios e problemas (Barley et al., 2018; Fernández-Mesa & Alegre, 2015; Lee & Lee, 2022; Quintane et al., 2011). Esse processo<sup>4</sup> de procura, criação, retenção e transferência de conhecimento, tem vindo a evoluir ao longo do tempo e culminou na criação de duas correntes de aprendizagem (Argote et al., 2021; Argote & Miron-Spektor, 2011). Enquanto uma se concentra mais nos comportamentos dos indivíduos e se foca na aprendizagem individual, a outra tenta explicar a assimilação de conceitos através de ferramentas e mapas cognitivos (Basten & Haamann, 2018; Vera & Crossan, 2007; Wu & Chen, 2014).

Desta forma, a aprendizagem organizacional é definida como um processo através do qual as organizações modificam os seus modelos mentais, regras, processos ou conhecimentos, mantendo ou melhorando o seu desempenho (Chiva et al., 2014, p. 689). Supletivamente, e devido à interação dos elementos envolvidos, os estudos mais recentes acrescentam que se trata de um fenómeno rico e heterogéneo, verificado endógena e exogenamente ao nível do indivíduo, das equipas e da organização (Rerup & Levinthal, 2014, p. 38). Através do qual as organizações mudam de comportamento devido ao conhecimento criado e incorporado (Argote et al., 2021; Bingham & Davis, 2012).

Como Basten e Haamann identificaram, de entre um conjunto de abordagens, não existe consenso sobre qual a teoria de aprendizagem organizacional será a mais completa, dado as hipóteses mais referenciadas e comumente aceites cobrirem de forma heterogénea o quadro conceptual. Nessa análise sistemática das diferentes abordagens à teoria da aprendizagem organizacional, foi possível perceber que a teoria de criação de conhecimento organizacional<sup>5</sup> é a mais abrangente (Nonaka, 1994; Nonaka et al., 2000,

---

<sup>4</sup> Ainda que a gestão de conhecimento e a aprendizagem organizacional não sejam o mesmo tema, a sua interseção encontra-se nos processos de criação, retenção e transferência de conhecimento (Wu e Chen, 2014).

<sup>5</sup> Modelo de conversão de conhecimento explícito e implícito através da socialização, externalização, combinação e internalização (SECI; Nonaka et al., 2000, 2006).

2006, 2014), podendo apenas ser aprofundada na forma como os indivíduos identificam e convertem o conhecimento importante (Argote & Miron-Spektor, 2011; Basten & Haamann, 2018).

Assim, e considerando também a iteração de procedimentos de adaptação de rotinas, o presente estudo considera a complementaridade entre as vertentes behaviorista e cognitiva, que enquadram os processos rotinizados e outros que dependem do próprio indivíduo, como interveniente nos diferentes modos e mecanismos de aprendizagem (Bingham & Davis, 2012; D’Adderio & Safavi, 2021; Deken & Sele, 2021; Rerup & Feldman, 2011).

Inicialmente, a pesquisa sobre a aprendizagem organizacional foi desenvolvida em paralelo com a das curvas de aprendizagem, conduzindo, assim, a dois entendimentos distintos. Uma das abordagens, a behaviorista, percebe a aprendizagem organizacional no quadro conhecido como a *Carnegie School*, criado por Cyert, March e Simon, onde estes autores se dedicaram a produzir uma teoria comportamental de prossecução de resultados através do feedback sobre o desempenho obtido (Cyert & March, 1963; March & Simon, 1958; Simon, 1947). Todavia, uma segunda abordagem, baseada em mapas e processos cognitivos, e assente na investigação sobre curvas de aprendizagem, sugere que a geração de conhecimento organizacional acontece através de alterações nos construtos mentais de cada indivíduo (Argyris & Schön, 1997; Gavetti et al., 2012). Nesta teoria, mais do que se entender o conhecimento como um produto da aprendizagem organizacional, é relevada a importância do processo que conduz à criação de novas formas de melhorar e produzir, podendo acontecer em atividades que melhorem a organização na reação, pensamento crítico ou no reconhecimento de padrões (Gaba et al., 2022; Posen et al., 2018). Consequentemente, ambas as abordagens podem ser entendidas como complementares, dado a perspetiva cognitivista se centrar no processamento de informação e modelos mentais que influenciam os processos organizacionais, mas também pela influência dos comportamentos individuais nesses modelos (Gavetti & Torras, 2021).

Muitos foram os académicos que estudaram a ligação entre a inovação e a aprendizagem organizacional, construindo uma base conceptual através de estudos empíricos e fortalecendo, desta forma, o vínculo entre ambas as áreas (Argote et al., 2021; Deken & Sele, 2021).

**Anexo A – Síntese da recolha de dados**

<b>Projetos</b>	<b>Thoror</b>	<b>Odinea</b>	<b>Lokos</b>	<b>Lancelan</b>	<b>Arthen</b>	<b>Merlo</b>
Pessoas entrevistadas	2	1	1	1	2	3
Entrevistas efetuadas	2	2	2	2	3	5
Identificação dos elementos entrevistados	GP T Diretor técnico	GP O	GP L	GP N	GP A GP B	GP C Chairman C Fundador M
Identificação das organizações entrevistadas	Empresa T	Empresa O	Empresa L	Empresa N	Organização pública A Empresa B	Empresa C Empresa M
Duração total das entrevistas (em minutos)	195	66	89	107	150	353
Modo de inovação	STI	STI	STI	DUI	DUI	DUI

### **Anexo B – Guião de entrevista**

Para efetuar a recolha de dados, a presente investigação considerou os quatro tipos de protocolo indicados no subcapítulo 3.2 e recorreu às seguintes questões para produzir a sua análise:

- Protocolo 1: Apresentação e identificação do projeto em estudo:
  1. Sobre a estrutura do projeto:
    - Descrição das etapas do projeto (identificação das etapas, respetivos objetivos, duração e respetiva conclusão);
    - Identificação das etapas mais críticas para a execução do projeto e porquê;
- Protocolo 2: Caracterização da rede enquanto estrutura temporária:
  1. Sobre as motivações e objetivos do projeto:
    - Apresentação do projeto (a necessidade que desencadeou o projeto, os objetivos do projeto e eventual alteração de objetivos no decorrer do projeto);
  2. Sobre a tarefa:
    - Identificação das organizações detentoras do projeto;
    - Identificação das competências necessárias, à partida, para a execução do projeto;
- Protocolo 3: Descrição das práticas de gestão desenvolvidas nos projetos:
  1. Sobre as funções desempenhadas:
    - Cada interveniente no projeto tem uma (ou mais) funções? Neste caso, como está organizado o trabalho?
    - Quem desempenha cada uma dessas funções?
  2. Sobre a autonomia
    - Qual a autonomia (para tomar decisões) dos elementos da equipa? O limite da autonomia está definido?
    - Qual a autonomia do projeto face às organizações promotoras?
  3. Sobre a coordenação
    - Qual o alinhamento e conjugação das várias atividades desenvolvidas dentro do projeto?

- Quais os meios e ferramentas usados para assegurar essa coordenação?
- 4. Sobre o controlo das atividades
  - Como é feito o acompanhamento e controlo das atividades desenvolvidas no âmbito do projeto?
  - Quais os meios e ferramentas usados para assegurar esse acompanhamento e controlo?
  - Quem é responsável por esse acompanhamento e controlo?
- 5. Sobre as atividades desenvolvidas:
  - Descreva uma semana habitual de trabalho, explicando como faz cada uma das tarefas e que equipamentos/tecnologia usa
  - Todas as tarefas que identificou foram/são desempenhadas no âmbito do projeto?
  - Todas as tarefas que identificou são desempenhadas de forma rotineira? Que tarefas não são rotina? Como lidou com essas tarefas?
- Protocolo 4: Identificação e discriminação das interações da equipa:
  1. Descrever as interações existentes entre membros da equipa, no âmbito do projeto (motivações/temas, frequência, programada ou não, participantes, canais de comunicação e duração).

**Anexo C – Projetos de inovação em análise**

<b>Projetos</b>	<b>Thoror</b>	<b>Odinea</b>	<b>Lokos</b>	<b>Lancelan</b>	<b>Arthen</b>	<b>Merlo</b>
Pessoas envolvidas	150-200	12	21	12	19	31
Número de organizações	14	3	3	3	3	6
Organizações envolvidas	Centros de desenvolvimento tecnológico e de investigação, empresas e universidades	Empresas, centros de investigação e universidades	Empresas, centros de investigação e universidades	Empresas	Empresas e organizações públicas	Empresas
Duração (meses)	9	15	24	24	15	48
Modo de inovação	STI	STI	STI	DUI	DUI	DUI
Conhecimento dominante	<i>Know-why</i>	<i>Know-why</i>	<i>Know-what</i>	<i>Know-how</i>	<i>Know-how</i>	<i>Know-how</i>
OLM mais evidenciado	Ap. experimental	EAKAC	Ap. experimental	EAKAC	EAKAC	Raciocínio analógico