

MESTRADO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

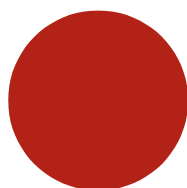
**A PARTILHA DO CONHECIMENTO EM
ORGANIZAÇÕES BASEADAS EM
PROJETOS: O caso de estudo de um centro de
investigação e desenvolvimento**

Fábio Daniel Ferreira Almeida

M

2019

UNIDADES ORGÂNICAS:
FACULDADE DE ENGENHARIA
FACULDADE DE LETRAS



Fábio Daniel Ferreira Almeida

**A partilha do conhecimento em
organizações baseadas em projetos:**

O caso de estudo de um centro de
investigação e desenvolvimento

Dissertação realizada no âmbito do Mestrado em Ciência da informação,
orientado pelo Professor Doutor António Lucas Soares (FEUP) e por Joana
Isabel Silva Costa (CESE – INESC TEC)

Faculdade de Engenharia e Faculdade de Letras da
Universidade do Porto

Julho, 2019

A partilha do conhecimento em organizações baseadas em projetos:

O caso de estudo de um centro de investigação e desenvolvimento

Fábio Daniel Ferreira Almeida

Dissertação realizada no âmbito do Mestrado em Ciência da informação, orientado pelo Professor Doutor António Lucas Soares (FEUP) e por Joana Isabel Silva Costa (CESE – INESC TEC)

Membros do Júri:

Presidente: Prof.^a Doutora Olívia Manuela Marques Pestana

Arguente: Prof. Doutor António João Pina da Costa Feliciano Abreu

Orientador: Prof. Doutor António Manuel Lucas Soares

Página em Branco

© Fábio Almeida, 2019

Resumo

A gestão do conhecimento tem vindo, ao longo dos anos, a ganhar um maior reconhecimento por parte das organizações como um recurso indispensável para o desenvolvimento e potencialização de vantagem competitiva. Apesar deste reconhecimento, é comum estas não conseguirem potencializar o conhecimento com que trabalham devido às rápidas transformações e curtos ciclos de vida dos projetos e a falta de práticas e metodologias, necessárias, para assegurar que a criação, armazenamento e partilha do conhecimento desenvolvido nos projetos fica anexado à organização que o desenvolveu.

No caso de estudo trabalhado, CESE | INESC TEC, é analisado o problema específico da partilha do conhecimento em função da realidade da organização, concretamente compreender como é que o conhecimento adquirido no desenvolvimento dos projetos pode ser partilhado entre equipas de projeto e das equipas de projeto para o Centro. Este, problema, verificou-se na dificuldade em recuperar e partilhar conhecimento previamente desenvolvido devido à falta de práticas e iniciativas para a sua difusão, bem como o desconhecimento da localização dos detentores desse conhecimento.

No desenvolvimento da proposta de valor para o problema foi utilizada uma metodologia qualitativa de Pesquisa-Ação, “*Action-Research*”, esta é crucial no sentido de compreender e enquadrar o contexto social e cultural na qual os investigadores do *CESE* trabalham e pelo qual as próprias iniciativas de partilha de conhecimento podem ser implementadas, podendo em qualquer fase do projeto ser adaptada às necessidades dos *stakeholders*, com o objetivo de garantir a melhoria e desenvolvimento contínuo das atividades de partilha do conhecimento para atingir um maior nível de maturidade.

Como solução do problema, da pouca interação entre investigadores e a impercetibilidade de onde o conhecimento se encontra armazenado, foi desenvolvida e proposta a implementação de uma rotina para a partilha do conhecimento e colaboração entre os investigadores do centro. Este projeto colaborativo intitulado como *CSI, Collaborate, Share, Innovate*, tem como objetivo promover o desenvolvimento de atividades informais, discussão de problemas, partilha de experiências e interesses entre os investigadores do centro de forma a garantir uma maior interação entre estes.

Porém, é importante destacar que o desenvolvimento e implementação de uma rotina para a

partilha do conhecimento irá afetar a própria cultura organizacional e como tal é necessário garantir que existe uma continuidade e fomento das práticas de partilha de conhecimento até alcançar uma maturidade benéfica para o trabalho desenvolvido nos projetos do CESE. Os resultados são aplicados ao contexto específico do Centro pelo que a replicação dos processos e metodologia usados não irão devolver os mesmo resultados quando aplicadas noutras organizações dadas as respetivas singularidades da organização.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento, iniciativas da gestão do conhecimento, partilha do conhecimento em organizações baseadas em projetos.

Abstract

For over the years Knowledge management has been recognized by organizations as an indispensable resource for the development and enhancement of competitive advantage. Despite this recognition, organization often fail to leverage the knowledge that they develop due to the rapid transformations, short project life cycles and the lack of practices and methodologies to ensure that the creation, storage and sharing of knowledge developed in projects is attached to the organization.

In this case of study, CESE | INESC TEC , it is analyzed the specific problem of knowledge sharing in relation to the reality of the organization, understanding how the knowledge created in projects could be shared between project teams and to the organization. This problem occurred because of the difficulty in retrieving and sharing knowledge previously developed due to the lack of practices and initiatives for its dissemination, as well as the lack of knowledge of the location and holders of this knowledge.

For the development of a proposition to solve the problem, a qualitative Action Research methodology was used, which is crucial in understanding and framing the social and cultural context in which CESE researchers work and through which Knowledge-sharing initiatives themselves can be implemented and can at any stage of the project be tailored to stakeholder needs to ensure the continuous improvement and development of knowledge-sharing activities to a higher level of maturity.

As a solution to the problem, the lack of interaction between researchers and the imperceptibility of where knowledge is stored, a routine for knowledge sharing and collaboration among researchers at the center was developed and proposed. This collaborative project, called CSI, Collaborate, Share, Innovate, aims to promote the development of informal activities, discussion of problems, experience sharing and interests among the center's researchers in order to ensure greater interaction between them.

However, it is important to note that the development and implementation of a knowledge sharing routine will affect the organizational culture itself and it is necessary to ensure that there is continuity and encouragement of knowledge sharing practices until reaching a beneficial work maturity. The results are applied to the specific context of the Center so replication of the processes and methodology used will not return the same results when applied to other

organizations given the respective uniqueness of the organization.

Keywords: Knowledge management, knowledge management initiatives, knowledge sharing in project based organizations.

Página em Branco

Sumário

1. Introdução.....	1
1.1. Contextualização.....	1
1.2. Enquadramento do Problema.....	1
1.3. Objetivos.....	2
1.4. Metodologia.....	4
1.5. Estrutura da Dissertação.....	5
2. Revisão da Literatura.....	7
2.1. Organizações Baseadas em Projetos.....	7
2.1.1. Estrutura das Organizações Baseadas em Projetos.....	11
2.1.2. Gestão da Colaboração.....	14
2.1.3. Gestão da Informação em Organizações Baseadas em Projetos.....	19
2.2. Gestão do Conhecimento.....	20
2.2.1. Criação do Conhecimento.....	23
2.2.2. Partilha do Conhecimento.....	26
2.2.3. Barreiras à Partilha do Conhecimento.....	29
2.3. Gestão Estratégica do Conhecimento em Organizações Baseadas em Projetos.....	31
2.3.1. Iniciativas na Gestão do Conhecimento.....	33
2.3.2. TIC e a Gestão Estratégica do Conhecimento.....	39
2.3.3. Aprendizagem e Memória Organizacional.....	42
3. Caso de Estudo: Centro de Investigação e Desenvolvimento.....	47
3.1. Contextualização: A gestão do Conhecimento em PBO's.....	47

3.1.1. Contexto Organizacional.....	48
3.1.2. Gestão da Informação e Inovação.....	50
3.1.3. Gestão do Conhecimento e da Colaboração.....	51
3.1.4. Caracterização dos Projetos.....	53
3.2. Especificação do Problema da Partilha do Conhecimento.....	55
3.1.2. Equipas de Projeto.....	56
3.2.2. Equipas de Projeto para o <i>CESE</i>	57
3.2.3. Iniciativas de Gestão do Conhecimento.....	58
3.2.4. Conceitos e Terminologias da Indústria 4.0 no <i>CESE</i>	59
3.3. Metodologia.....	63
3.3.1. Metodologia Pesquisa-Ação.....	63
3.4. Iniciativas para a Partilha do Conhecimento.....	70
3.4.1. Descrição e Estrutura.....	71
3.4.2. Collaborate, Share, Innovate.....	72
3.5. Análise de resultados.....	77
4. Conclusões e Trabalho Futuro.....	79
5. Referências Bibliográficas.....	82

Índice de Figuras

Figura 1: Árvore de objetivos.....	3
Figura 2: Fases chave da metodologia Pesquisa-Ação.....	4
Figura 3: Fases do projeto.....	9
Figura 4: Modelo estrela da estrutura de uma PBO.....	11
Figura 5: Modelo estrela de um projeto dentro de uma PBO.....	13
Figura 6: Estrutura de KM para processos e sub-processos.....	21
Figura 7: Processo de criação KM.....	24
Figura 8: Modelo SECI.....	25
Figura 9: Recursos do conhecimento focados na gestão do risco.....	31
Figura 10: Processo de eficácia organizacional.....	34
Figura 11: Composição das características de um objetivo da gestão do conhecimento.....	38
Figura 12: Ciclo fechado da manipulação de dados na organização.....	42
Figura 13: Tipologia projetos.....	54
Figura 14: Estrutura da indústria 4.0 CESE.....	60
Figura 15: Modelo de análise da gestão do conhecimento.....	72

Índice de Tabelas

Tabela 1- Forças hierárquicas correspondentes ao modelo estrela.....	6
Tabela 2- Enquadramento da estrutura da KG em relação à estrutura das PBO.....	13
Tabela 3- Literatura referente ao apoio das TIC à gestão do conhecimento.....	33
Tabela 4- Campos da gestão do conhecimento.....	39
Tabela 5- Aplicação da metodologia Pesquisa-Ação.....	55

Lista de Abreviaturas e Siglas

CSI – Collaborate, Share, Innovate

CESE – Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais

IM – Information Management

IT – Information Technology

KG – Knowledge Governance

KM – Knowledge Management

OL – Organizational Learning

PBO – Project Based Organization

PM – Project Management

PMBOK – Project Management Body of Knowledge

PMO – Project Management Office

PRINCE2 – Projects in Controlled Environments

Página em Branco

1. Introdução

1.1. Contextualização

A complexidade da realidade das organizações baseadas em projetos é um fator em consideração dada a natureza em que estas trabalham. A variedade de projetos e a variedade cultural das equipas tornam a cooperação entre as organizações um fator crítico para a sua evolução. Para Pemsel et al (2016), tal iniciou-se pelo reconhecimento do conhecimento como um dos principais fatores impulsionadores para a competitividade e também pelo papel que os projetos ganharam dentro da economia, quer como oportunidade de negócio, quer pela criação de novos negócios (Loufrani-Fedida & Missonnier, 2015), o que levou ao aparecimento das organizações baseadas em projetos.

Uma Organização Baseada em Projetos, ou *PBO* (Project Based Organization), pode ser definida como uma organização onde o projeto é o principal mecanismo de negócio para a coordenação e integração de funções e recursos dentro de uma organização (Hobday, 2000) (cit et Loufrani-Fedida & Missonnier, 2015). Por outro lado, um projeto pode também ser designado como sendo uma reunião temporária de esforços e recursos para alcançar um produto ou serviço únicos (Project Management Institute 2017).

A utilização de projetos como nova forma estrutural e como meio para alcançar objetivos levou a que as *PBO* passassem a estar presentes em diversos setores de atividade (Miterev et al, 2017; Huemann, 2007), originando problemas relacionados com a inexistência da linha orientadora na estrutura organizacional para as práticas, processos e para as tecnologias de informação e comunicação, quer a nível local, do projeto, e global, da organização (Kwak et al, 2015).

O problema em estudo nesta dissertação retrata a dificuldade que as equipas de projetos se deparam na disseminação do conhecimento adquirido para o resto da organização, bem como o problema da interação e iniciativas de gestão do conhecimento como forma de garantir um maior envolvimento por parte dos investigadores do centro.

1.2. Enquadramento do Problema

Dada a natureza temporária e, por vezes, imprevisível dos projetos é possível destacar alguns problemas que surgem com o desenvolvimento dos mesmos, estes podem ser divididos em três

tipos:

- Primeiro - A capacidade de reter e posteriormente partilhar conhecimento produzido durante o ciclo de vida de um projeto, lições aprendidas, resultado da fraca alocação dos recursos do projeto (Hanisch et al, 2009);
- Segundo – As diversas áreas dos projetos podem representar um desafio, pelos diferentes tipos de colaboradores e culturas que se podem encontrar em projetos com diferentes áreas científicas e que necessitem da colaboração de colaboradores entre diversos departamentos ou organizações (Almeida & Soares, 2014);
- Terceiro - As rápidas alterações que se verificam entre as equipas de projeto, características da sua natureza, são também um dos maiores desafios que as PBO's tem de enfrentar atualmente, isto porque, os elementos das equipas de projetos podem ser separados e destacados para outras funções sem que estes tenham conseguido assimilar e documentar todo o conhecimento adquirido no respetivo projeto (Bakker et al, 2011) (cit. em Almeida e Soares, 2014) originando fraturas do conhecimento que uma equipa de projeto adquiriu e que se poderá perder se não for guardado.

Os objetivos da dissertação, de uma forma geral, procuram desta forma focar os problemas acima retratados através da interpretação e caracterização dos processos de criação e disseminação do conhecimento explícito e os mecanismos e processos de interação que suportam a partilha do conhecimento tácito, levando à agilização de processos e auxiliando no processo de tomada de decisão.

Os resultados da exploração destes objetivos seriam originados através da análise da especificação da arquitetura de informação e dos processos de gestão de informação que originam a partilha do conhecimento por parte de uma equipa de projeto para a organização, de forma a especificar e implementar iniciativas e práticas de gestão do conhecimento como meio de melhorar a qualidade dos processos inerentes aos projetos, relativamente ao conhecimento que é gerado e à consequentemente partilha do mesmo.

1.3. Objetivos

O principal objetivo da dissertação é o de estudar como é que se pode disseminar o conhecimento adquirido na execução de projetos, da equipa para o resto da organização. A conclusão do estudo da dissertação resultará da interpretação e especificação dos mecanismos e

processos da gestão do conhecimento a nível do projeto e a nível da organização com o propósito de aplicar esses resultados em especificações e sugestões para implementação de funcionalidades e iniciativas para os projetos a decorrer e vindouros.

Assim, foram criados três níveis de objetivos, desde os objetivos mais genéricos até aos objetivos principais.

Num primeiro grupo de objetivos temos a caracterização da arquitetura da informação e dos processos de criação do conhecimento, que por sua vez transitam para o segundo nível de objetivos, a elaboração e especificação de processos de gestão de informação para a criação e disseminação do conhecimento explícito e a elaboração e especificação de processos de gestão de informação para a criação e disseminação do conhecimento tácito, por fim, estes culminam no objetivo principal e que fora definido como a identificação e especificação de processos de partilha do conhecimento de equipas de projeto para a organização.

Estes podem ser representados graficamente através da seguinte imagem.

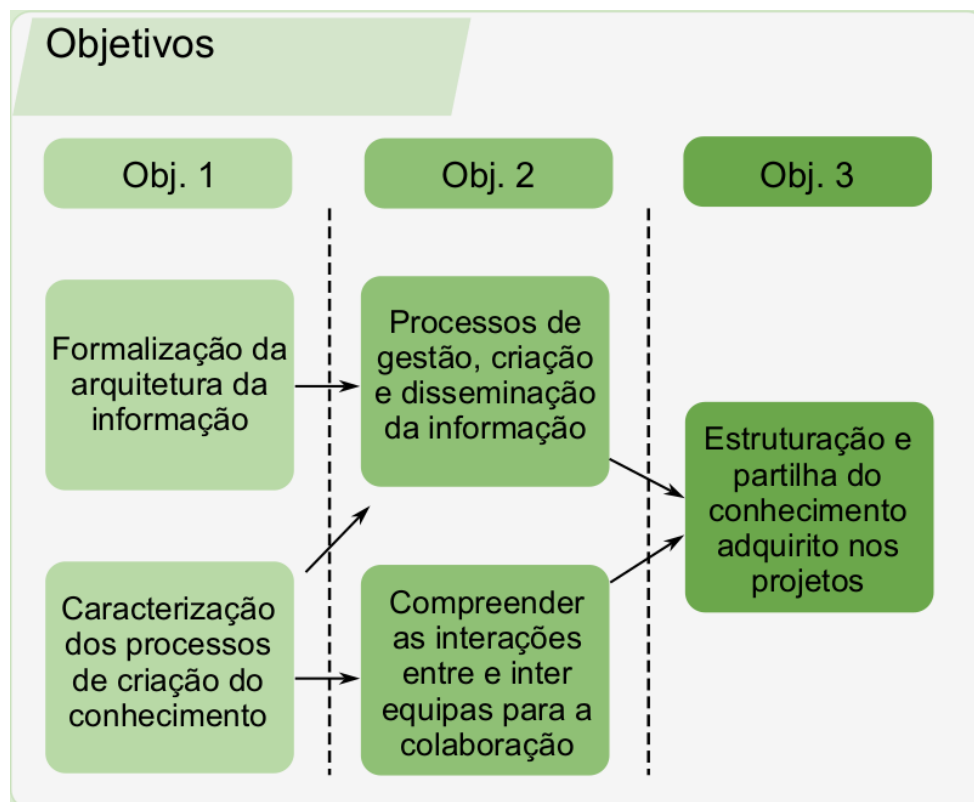


Figura 1: Árvore de objetivos

1.4. Metodologia

A motivação, enquadramento e objetivos da dissertação, nomeadamente pelo facto de ser um caso de estudo, levam a que a metodologia a ser usada para o desenvolvimento do trabalho de dissertação seja uma metodologia de Pesquisa Qualitativa - Pesquisa Ação.

Os métodos de pesquisa qualitativa foram desenvolvidos, nas ciências sociais, para possibilitar que os investigadores estudassem os fenómenos sociais e culturais. Esta será uma metodologia crucial no sentido de compreender e enquadrar o contexto social e cultural na qual os investigadores do CESE trabalham e pelo qual as próprias iniciativas de partilha de conhecimento possam ser implementadas.

Fontes e recolha de dados:

- Observação e observação participada;
- Entrevistas e reuniões com investigadores e gestores de projeto;
- Documentos e textos;
- Impressões e reações (investigadores).

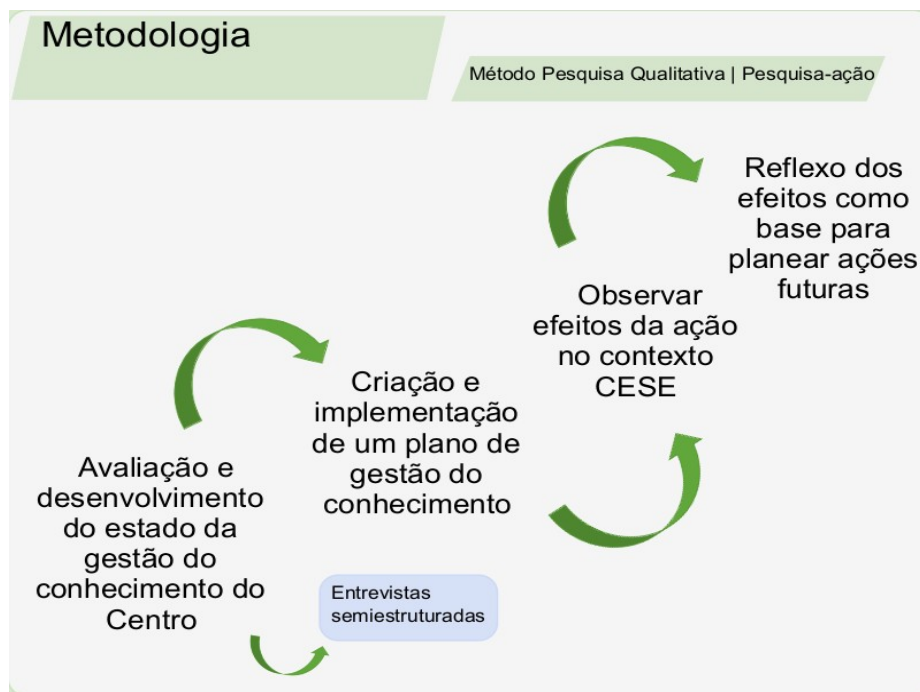


Figura 2- Fases chave da metodologia Pesquisa-Ação, adaptado de Kemmis (2016).

O tipo epistemológico que irá ser usado, pesquisa-ação, foca-se na procura de soluções para resolver problemas práticos correntes, concretamente a definição e implementação de iniciativas da gestão do conhecimento que promovam e fomentem a partilha do conhecimento, entre os elementos das equipas de projeto e das equipas do projeto para a organização. Este tipo epistemológico, ao contrário dos restantes, procura propor alterações ao problema em estudo, através da sugestão de iniciativas, da mesma forma que procura estudar o impacto dessas alterações, bem como se estas foram bem ou não sucedidas.

1.5. Estrutura da Dissertação

A presente dissertação é desenvolvida em ambiente empresarial, concretamente no Centro de Engenharia e Sistemas Empresariais do *INESC TEC*, esta é dividida em cinco capítulos principais cada um representante de uma fase associada ao projeto de dissertação.

O capítulo um, Introdução, explica o âmbito e respetivos objetivos do projeto, identificação do problema e das necessidades, bem como da metodologia que irá ser usada ao longo do mesmo.

No capítulo dois, Revisão da Literatura, é representado de forma ampla uma análise da literatura adequada para a determinação do estado da arte, focando em detalhe a realidade com que a organização baseada em projetos tem enfrentando ao longo do tempo, essencialmente pela posição estratégica impulsionada pela vertente económica. Esta encontra-se dividida em três capítulos principais, primeiro, Organizações Baseadas em Projetos como forma de dar um mote ao aparecimento das organizações baseadas em projetos e porque é que estas surgiram. Segundo, Gestão do Conhecimento, como a abordagem teórica aos processos de criação e partilha do conhecimento, gestão de informação e a arquitetura de informação dentro de organizações baseadas em projetos. Terceiro e último, Partilha do Conhecimento em Organizações Baseadas em Projetos, para perceber como é que a literatura caracteriza os processos de partilha do conhecimento em projetos e em organizações baseadas em projetos.

No capítulo três, é iniciado a abordagem ao caso de estudo, procurando enquadrar o problema definido, caracterizando a organização face aos processos de criação, partilha e gestão do conhecimento existentes na organização, com base nos resultados da abordagem metodológica irá ser apresentado um conjunto de requisitos, iniciativas para a partilha do conhecimento como forma de ajudar os problemas identificados no início do projeto através da especificação de iniciativas, procedimentos e atividades entre os investigadores através dos recursos

disponibilizados.

Por fim, no capítulo quatro são apresentadas as conclusões recolhidas do desenvolvimento do trabalho, com foco na continuidade de melhorar as iniciativas propostas, mas também sugestões e abordagens a ter em conta para que exista uma continuação na resolução do problema da partilha do conhecimento na organização.

2. Revisão da Literatura

A revisão da literatura é o procedimento usado para realizar a contextualização pormenorizada dos temas, estudos e metodologias, a serem discutidos ao longo da dissertação. O objetivo principal, é o de alinhar o propósito definido para o trabalho de dissertação em relação aos conteúdos existentes no estado de arte, concretamente a gestão da informação e a gestão e partilha do conhecimento em organizações baseadas em projetos.

A recolha da literatura foi realizada em múltiplas bases de dados como a *ScienceDirect*, *Scopus* e *SciELO*, dada a facilidade no processo de pesquisa e à constante atualização de publicações ligadas à ciência da informação. Uma vez que o volume de matéria científica disponível é significativo, a pesquisa cinge-se aos últimos 10 anos exceto em artigos cuja relevância seja importante para a condução do processo de avaliação da literatura.

A estrutura adotada para a revisão de literatura baseou-se no tema da dissertação, focando as PBO's e a gestão do conhecimento nestas, com o propósito de facilitar a compreensão e criar um fio condutor capaz de eficazmente ligar os diferentes tipos de conteúdos.

2.1. Organizações Baseadas em Projetos

A estrutura de uma organização varia inevitavelmente pelo tipo de atividade que esta realiza, diferentes áreas implicam diferentes focos, processos e metodologias. Para Abrantes e Figueiredo (2013), quando nos referimos a organizações em indústrias com maior facilidade para inovar, como é o caso das organizações baseadas em projetos, o conceito de projeto representa os meios para desenvolver novos produtos e serviços que possam cumprir os objetivos e estratégias delineadas pelos seus gestores.

As organizações empreendem múltiplas interações com os seus setores de atividade, variando entre transações de mercado independentes a negociações presenciais dentro de estruturas relacionais (Scott, 1995, cit. em Kwak et al, 2015). Com o tempo, as organizações demonstraram diversas evoluções nas quais as estruturas e práticas vão-se adaptando às mudanças de condições do ambiente externo (Marsh e Stock, 2006, cit em Kwak et al, 2015). O processo de passagem para o trabalho em projetos envolve a adaptação dos métodos e meios da organização, bem como a implementação de atividades para os projetos. Para Packendorff e Lindgren (2014), o projeto é a metodologia de destaque pela forma com que esta evita todos os problemas clássicos da

burocracia. Nesta perspetiva não existem departamentos, os projetos tornam-se na unidade de controlo e o papel da gestão de topo é a de gerir as relações entre os projetos e o seu ambiente, tanto interno, dentro da organização, bem como externo, fora da organização.

Por outro lado, as organizações promovem a sua posição competitiva através da alteração de um produto ou serviço, mas também através da mudança de estratégia relativamente à forma como desenvolvem as suas atividades, como é o caso do aparecimento dos projetos como forma principal de negócio e que inúmeras organizações os adotaram como forma de poderem alcançar os seus objetivos (Abrantes e Figueiredo. 2013).

Segundo Miterev et al (2017), as organizações baseadas e ou orientadas em projetos estão presentes na literatura há mais de 25 anos, no entanto, não existe um modelo completamente definido que as possa caracterizar face a outras organizações de gestão clássica.

Turner & Keegan (2001), identificaram problemas relacionados com a transição de uma organização com um tipo de gestão clássica para uma organização baseada em projetos. A principal alteração passa pela completa alteração ao seu funcionamento, hierarquia e linha de gestão, o que acabou por se revelar bastante prejudicial para algumas organizações uma vez que acabariam por perder as suas forças a nível hierárquico e funcional, não conseguindo substituí-las com o trabalho em projetos e as especificações inerentes ao seu funcionamento. Dessa forma, é necessário diferenciar as organizações baseadas em projetos como estruturas permanentes que incorporam múltiplos projetos de diferentes áreas do conhecimento, face a organizações ou outras entidades temporárias que são criadas apenas para concretizar uma necessidade de um projeto específico (Miterev et al, 2017).

Desta forma, uma organização baseada em projetos requer uma estrutura diferente comparativamente com uma organização denominada como sendo de gestão clássica. Gareis e Huemann (2007) definem uma organização baseada em projetos como:

- Organização que define a gestão de projetos como a sua estratégia organizacional;
- Gestão do trabalho através de projetos e programas, encarando-os como sendo organizações temporárias;
- Gestão de vários portfólios de diferentes tipos de projetos e programas, internos e externos;
- Utilização de projetos, gestão de programas e portfólios, como um processo de negócio

específico;

- Grupos permanentes, como o grupo portfólio ou o gabinete do gestor de projeto, como forma de atribuição de funções de integração nos projetos;
- Aplicação de paradigmas da gestão que refletem a habilidade de lidar com a incerteza, contradição, mudança e colaboração;
- Reflexão própria como sendo orientadas para projetos.

Os projetos são empreendimentos temporários com um início e fim definidos, bem como os recursos a estes atribuídos. São o esforço temporário necessário para criar um produto ou serviço, através de um método específico de operações para conseguir um objetivo comum, sendo que, por outro lado, o seu fim pode também ser alcançado caso os objetivos delineados para este não tenham sido atingidos, ou a própria importância do projeto tenha deixado de fazer sentido. (Project Management Institute, 2017).

Uma das características do trabalho com projetos é o envolvimento de múltiplas organizações, resultando numa mistura de culturas organizacionais e recursos, maioritariamente humanos e tecnológicos, formando equipas que normalmente podem não trabalhar em conjunto. Por sua vez, para a realização de um projeto ser concretizada é necessário recorrer à gestão de projetos, esta é o resultado da aplicação do conhecimentos, capacidades, ferramentas e técnicas nas atividades de um projeto para que os seus fins e objetivos sejam atingidos (Project Management Institute, 2008) (cit. em M. Almeida, 2013).

A estrutura de um projeto segundo o *PMBOK* (2017) (Project Management Body of Knowledge) está compreendida em 5 grandes fases, referenciadas na figura abaixo:

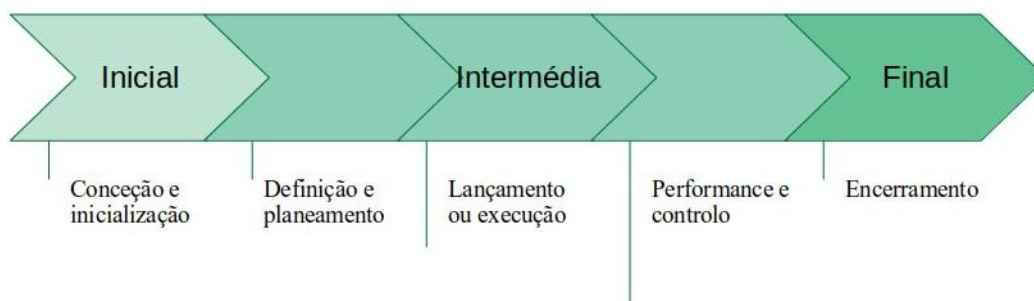


Figura 3: Fases do projeto, adaptado de PMBOK (2017)

Posteriormente, e como parte do problema em estudo, o conhecimento que é produzido durante o projeto é organizado e usado conforme as suas necessidades. Porém após a conclusão deste, o seu contexto e estrutura da informação passam a ser dispersos. A informação perde a sua utilidade, uma vez que o projeto terminou, podendo não ser relevante para o contexto de outros projetos. Além disto é comum as equipas serem divididas e recolocadas noutros projetos, de forma imediata, levando a que estas não disponham do tempo e motivação para relatar e descrever todo o processo que originou a conclusão do projeto, conseqüentemente o conhecimento presente em documentos, ferramentas ou outros processos que foi gerado no projeto raramente é partilhado entre projetos. (Bakker, Cambré, Korlaar, & Raab, 2011; cit et Almeida & Soares, 2014).

Atualmente a exigência associada aos projetos, produtos e serviços fornecidos pelas organizações, contam com a aceitação dos padrões internacionais para a descrição de conceitos, processos, ferramentas, técnicas e modelos. Os padrões usados para a gestão de projetos são designados por *PMBOK* e ou *PRINCE2* (Projects in Controlled Environments) (Abrantes e Figueiredo, 2013). São manuais de referência que estabelecem as práticas, metodologias e processos para o trabalho em projetos. Indispensáveis ferramentas a usar na gestão de projetos pela ajuda que fornecem no progresso e controlo das tarefas a desempenhar (Matos e Lopes, 2013).

No entanto, uma das maiores barreiras associadas às *PBO's* é a perda de conhecimento referente às atividades que vão sendo desempenhadas pelos colaboradores de projetos, uma vez que em alguns casos, nem todas as atividades chegam a ser documentadas levando a que a mesma tarefa tenha de ser executada novamente, prejudicando a execução do projeto quer pelo gasto de recursos, no desenvolvimento da mesma tarefa, quer pelos prazos a cumprir. (Bakker et al, 2011; cit et Almeida & Soares, 2014; Pemsel & Wiewiora, 2013).

Assim, a seleção e documentação de determinadas tarefas que são desempenhadas pelos colaboradores de um projeto podem resultar em reduções de custos e de tempo na procura de informações sobre algo já trabalhado, tornando-se uma mais valia para a organização. Isto porque, o conhecimento gerado ao longo de um projeto poderá ser reutilizado noutros projetos. Contudo, este conhecimento não irá ser retido em exclusividade pela organização, os seus intervenientes têm um papel preponderante na resolução dos projetos, sendo que os próprios acabam por armazenar conhecimento relativo aos projetos em que se inserem, o conhecimento

tácito, realçando aqui a importância da arquitetura da informação, colaboração e partilha do conhecimento de uma organização baseada em projetos, que não passa exclusivamente pelas suas tecnologias de informação, mas também por todos os seus colaboradores, tornando-se uma necessidade a identificação e recolha de todas as formas de conhecimento existentes dentro das organizações baseadas em projetos, como forma de alcançar eficazmente os seus objetivos (Pensel & Wiewiora, 2013).

2.1.1. Estrutura das Organizações Baseadas em Projetos

Desde a sua inclusão na literatura, podemos afirmar que não existe um modelo concreto sobre de que forma é que uma PBO deve ser estruturada. No entanto, diversos investigadores vêm ao longo dos anos a desenvolver formas de como poderão ser concebidas tais estruturas e quais seriam os impactos nestas novas formas organizacionais. Miterev et al (2017), propõem o desenvolvimento de um design holístico, através de um modelo em estrela, onde definem quais as forças que uma organização deve ter para que esta tenha relevância descrevendo no fim como é que tais elementos poderão ser implementados na organização. Esta abordagem, contudo, é complementada com ideias e fundamentos de outros autores, bem como a importância do ciclo de vida de um projeto para garantir uma maior abrangência dos conhecimentos relativos a esta matéria.

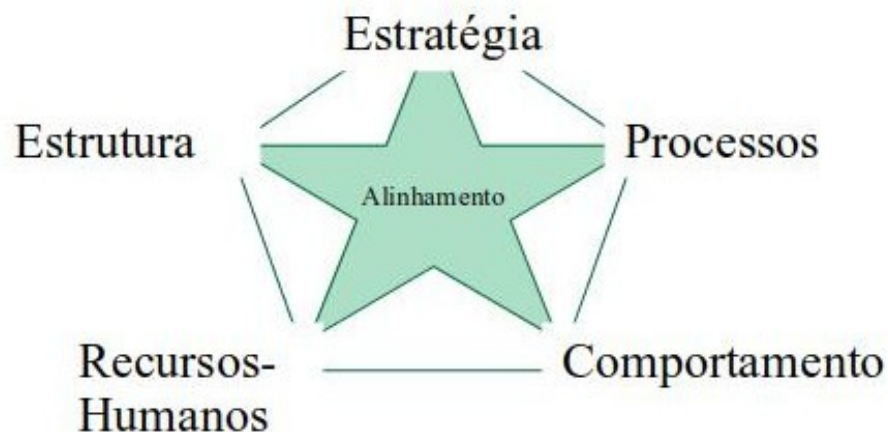


Figura 4: Modelo estrela da estrutura de uma PBO, adaptado de Miterev et al (2016)

O modelo definido por Miterev et al (2017), surgiu de uma modificação a um já existente desenhado por Galbraith (2014), e que focou o alinhamento de 6 elementos organizacionais definidos por este como indispensáveis à estrutura organizacional de uma PBO, Gestão, Controlo operacional, Comunicação, Carreiras, Aprendizagem individual, Aprendizagem organizacional.

Um dos principais motivos para alcançar este modelo, para as organizações baseadas em projetos, foram as alterações que algumas organizações fizeram na sua estrutura a nível de gestão, funcional e hierárquico para tentarem transitar exclusivamente para o trabalho em projetos. Afastando-se da sua disposição original, muitas organizações acabaram por perder as suas forças, pelo que não souberam adotar a melhor estrutura à mudança de tipo de atividade e que se melhor adapta-se não só ao contexto interno, mas também externo (Miterev et al, 2017).

O modelo apresentado segue como resultado da identificação das forças que a estrutura de uma organização não pode perder quando é orientada ou baseada em projetos, sendo que estão diretamente ligadas ao modelo definido anteriormente (Figura 4).

Hierarquia Funcional	Modelo Estrela (Miterev et al, 2017)
Gestão	Estratégia
Comunicação	Comportamento
Carreira	Recursos Humanos
Aprendizagem individual	
Controlo operacional	Processos
Inovação	
Aprendizagem organizacional	

Tabela 1- Forças hierárquicas correspondentes ao modelo estrela, adaptado de Miterev et al (2017)

A necessidade da alteração para esta forma organizacional deveu-se à incerteza na mudança com a qual as organizações teriam de lidar, optando assim pela alteração para um estilo de atuação de carácter temporário, como é o caso dos projetos.

Puranam et al. (2014) explica o porquê da necessidade de uma organização precisar de mudar a sua estrutura. Esta relaciona-se como sendo uma solução para os 4 problemas de organização:

- Divisão de tarefas;
- Alocação de tarefas;
- Atribuição de recompensas;
- Partilha de informação.

Cada necessidade é definida como sendo uma forma de mapear os objetivos em tarefas (divisão de tarefas), em tarefas para colaboradores (alocação de tarefas), em recompensas para colaboradores (atribuição de recompensas) e de informação para colaboradores (partilha de informação). Estes conceitos têm, contudo, um papel mais importante no ciclo de vida das organizações e projetos quando temos em conta o tipo de configuração que uma organização e os respetivos projetos podem tomar.

Contudo, não é só em termos funcionais que a organização baseada em projetos se tem de preocupar, o próprio novo conceito de projeto requer uma forma e estruturas bem definidas, adotando toda uma estrutura igual à própria organização, como apresentado primeiramente, mas no contexto de um projeto dentro de uma organização.

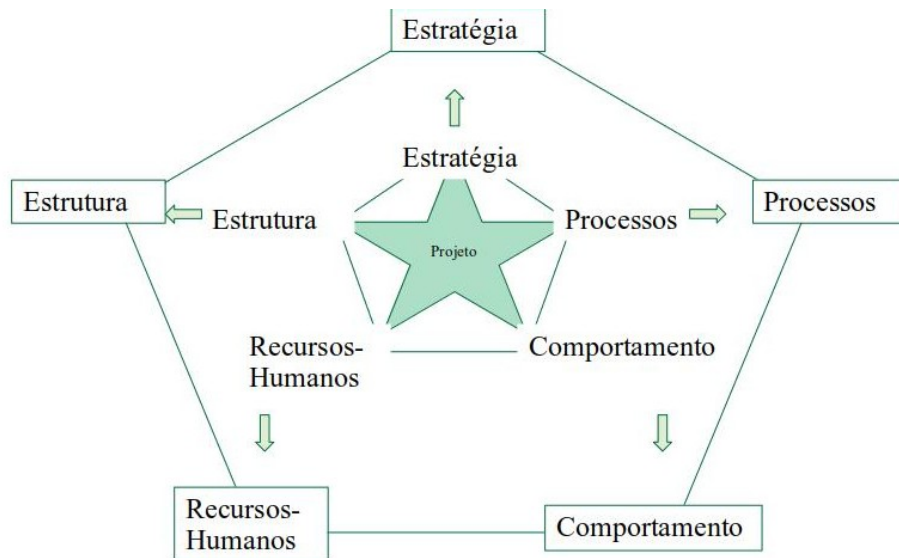


Figura 5: Modelo estrela de um projeto dentro de uma PBO, adaptado de Miterev et al (2017)

Foi Bergman et al (2013), que viram os projetos como organizações temporárias dentro das organizações baseadas em projetos, delimitando que estas devem estar alinhadas com as escolhas da estrutura da organização como um todo.

O design das *PBO* pode ser influenciado, segundo Van de Ven et al, (2013), de 6 formas principais:

- Decisão de ser baseada em projetos, é uma decisão estratégica que influencia a estratégia geral da organização;
- O trabalho em projetos é a principal fonte de negócio a ser adotado pela organização;
- Requer que a estrutura organizacional encaixe e diferencie os processos entre projetos e entre diferentes contextos;
- Adoção de uma cultura organizacional, para que os comportamentos dentro desta reflitam o trabalho baseado em projetos;
- Necessidade de adotar gestão de recursos humanos.

Sempre que um projeto inicia, um novo agente é criado, sempre que um projeto termina este agente também termina. Por isso, existe uma constante circulação na definição dos agentes dentro da organização, bem como o consequente mapeamento na divisão, alocação das tarefas e da partilha da informação. Paralelamente, colaboradores e outros recursos da organização estão também eles a ser constantemente destacados para outros projetos, tornando as *PBO* diferentes da maioria das organizações.

2.1.2. Gestão da Colaboração

A colaboração pode ser entendida como um processo conjunto de interações entre diferentes pessoas, acontece quando existe raciocínio em grupo que leva ao desenvolvimento e crescimento, “ao trabalhar em grupo os indivíduos podem, potencialmente, produzir melhores resultados do que se atuassem individualmente” (Pereira 2005, 22; cit. et. Costa 2017). Adotando esta filosofia, o mesmo podemos dizer quando combinamos diferentes áreas do conhecimento, estas podem ser trabalhadas de forma a apresentar resultados que não seriam possíveis se não fossem combinadas, criando uma direta ligação à governança do conhecimento e que foi trabalhado por Grandori (2001).

KG (*Knowledge Governance*) em organizações baseadas em projetos é importante para podermos perceber de que forma é que o conhecimento dentro de uma organização pode ser usado em seu detrimento, no sentido de lhes abrir portas para o desenvolvimento e inovação, sem que este se perca durante o seu processo (uso, partilha, integração e criação do conhecimento), no entanto KG procura compreender como é que os níveis macro (organização) e micro (condição e comportamento dos indivíduos envolvidos no projeto) interagem de forma a conduzirem a organização aos objetivos definidos. Para tal, é necessário, conceptualizar o que é concretamente KG.

“Governança” é definido como uma combinação de processos, responsabilidades e mecanismos para identificar e alcançar objetivos. No caso de Grandori (2001) (cit. et. Pemsel et al. 2014), este foi um dos primeiros investigadores que começaram por analisar os benefícios de combinar duas áreas de conhecimento distintas, sendo que a ideia principal seria a de demonstrar que ambos os aspetos emocionais e aspetos relacionados com o conhecimento deveriam ser combinados sob a forma de alcançar melhores resultados.

Este conceito, para Pemsel et al. (2014), é apesar de tudo bastante próximo de outros conceitos similares, como KM (*Knowledge management*) e OL (*Organization Learning*), devido essencialmente ao foco comum que estas três áreas possuem, contudo, a forma como vê o alcance destas é diferente:

- OL – foca-se na aprendizagem mútua entre colaboradores da organização, através do feedback, questões, discussão de erros, implementação, partilha, uso e planeamento de informação na compreensão de uma área específica. Esta é considerada como a capacidade de a organização adaptar-se de acordo com as mudanças no ambiente. (Argote, 1999; Edmondson, 1999; Preskill & Torres, 1999; cit et Babnik et al, 2014)(Fiol & Lyles, 1985; cit et, Pemsel et al, 2014).
- KM – foca-se na gestão do conhecimento, formando um ciclo de processos, de forma a permitir que haja identificação, partilha, aplicação e criação de conhecimento dentro da organização. (Alavi & Leidner, 2001; Davenport & Prusak, 1998; Liebowitz, 2005; cit et Pemsel et al, 2014). Importa também destacar que a definição de KM varia de organização para organização tipicamente relacionado com os objetivos organizacionais a alcançar para atingir resultados específicos (Terzieva, 2014).
- KG – Distingue-se das áreas anteriores, maioritariamente pelo seu foco estratégico de

coordenar os processos de conhecimento através do uso de mecanismos de governança, ou seja, foca-se nas interações entre os níveis micro e macro de forma a identificar estes mecanismos para que a organização consiga progredir (Pemsel et al, 2014).

Estes mecanismos podem ser formais ou informais, incluindo aspetos aliados aos projetos, tais como, a estrutura organizacional, o design de trabalho, treino e desenvolvimento de programas, técnicas de socialização, identidade e identificação (Husted et al., 2012) (cit et Pemsel et al, 2014).

- Mecanismos formais:
 - Estabelecer objetivos;
 - Planeamento;
 - Diretrizes;
 - Regras e regulamentos;
 - Direitos sobre o controlo do projeto;
- Mecanismos informais:
 - Confiança;
 - Estilos de gestão;
 - Cultura organizacional;
 - Fluxos e canais de comunicação.

O objetivo da utilização destes mecanismos serve para maximizar os benefícios das *PBO*, de forma a alcançar um ponto ótimo e de forma a influenciar os indivíduos no seu comportamento e contribuição aos processos ligados ao conhecimento (Pemsel et al, 2016).

No entanto, é necessário ter em conta que existem diferentes cenários e dimensões que podem provocar diferentes reações por parte dos colaboradores dentro de uma *PBO*. Isto porque em certos contextos os colaboradores podem achar que os incentivos, meios de recompensa para atingir um objetivo, são resultado da falta de confiança que a gestão de topo detêm neles (Husted et al., 2012) (cit. em Pemsel et al., 2014) o que pode afetar a disponibilidade para a colaboração dentro da própria organização, variando estes cenários em função da cultura organizacional

implementada na PBO.

Assim, podemos definir de duas formas KG, primeiro, através da definição de 4 níveis organizacionais (Pemsel et al, 2016), segundo, através do mapeamento da estrutura macro e micro discutida acima em relação às características de uma *PBO* (Pemsel et al, 2014).

Como já fora discutido acima, as estratégias podem se manifestar de diferentes formas, dependendo do nível e culturas organizacionais. Para Pemsel et al. (2016), as estratégias de KG manifestam-se como;

- Nível organizacional: Relacionado com os antecedentes macro da organização e que podem ser divididos em 4 categorias:
 - Design da PBO – refere-se a este como sendo uma organização dentro de uma realidade organizacional maior, ou uma organização autónoma. (Keegan and Turner, 2001) (cit. em Pemsel et al, 2016);
 - Cultura organizacional – refere-se a aspetos das *PBO* que facilitam ou dificultam a criação de conhecimento, como as organizações que colocam um alto ou baixo valor na partilha do conhecimento;
 - Capacidades – Os pontos fortes de uma organização em termos de KG, através do uso de práticas e processos definidos para a integração do conhecimento;
 - Competências – O foco principal da organização, ou é orientada para o contexto empresarial e tecnológico, ou é ligado às atividades integradoras e de gestão.
- Nível de gestão de Topo
 - Mecanismos KG – Enfatiza os mecanismos formais ou informais da KG (uso de bases de dados de conhecimento, reuniões e ou outros procedimentos);
 - Implementação de iniciativas de KG como uma resposta estratégica – Métodos para impor ou reforçar formas de partilha e gestão do conhecimento na organização.
 - Governança de redes pessoais para gerar processos de conhecimento – Confiança, ética profissional e reputação na criação do conhecimento como forma de gerir redes pessoais
 - Processos de exploração – Mecanismos e estruturas que facilitam a procura e uso do conhecimento. Implementação de mecanismos KG como forma de explorar o

conhecimento interno, ou para estabelecer relações externas com centros especializados como forma de desenvolver conhecimento novo.

- Nível de gestão intermédio:
 - Estratégias de aprendizagem prospetivas ou retrospectivas – Captura de mecanismos e capacidades usadas para o desencadeamento dos processos de aprendizagem;
 - Estratégia de limites ou fronteiras – Delimitação das fronteiras do conhecimento entre as organizações, de forma a incentivar os colaboradores a interagir com pessoas que representem outras bases de conhecimento (Van Buuren, 2009; cit. et Pemsel et al, 2016);
 - Abordagens passivas vs ativas – Cruzamento de diferentes unidades de aprendizagem como forma de ultrapassar a inércia na colaboração. (Gray, 2008; cit. em Pemsel et al, 2016).
- Nível da gestão do projeto:
 - Mecanismos estratégicos para as fronteiras – Apoio da gestão do conhecimento para que os gestores de projetos possam desenvolver capacidades para transferir e interpretar o conhecimento em projetos multidisciplinares.
 - Envolvimento do utilizador – Utilização das abordagens KG como forma de obter conhecimento sobre as necessidades e requisitos dos utilizadores finais.

Por último podemos constatar de que forma é que as características das PBO's podem ser mapeadas à estrutura definida para a KG, através da seguinte tabela (2).

Estrutura KG (Knowledge Governance)	Característica PBO (Project Based Organization)	Estrutura KG (Knowledge Governance)	Característica PBO (Project Based Organization)
Antecedentes - Macro: - Nível do projeto; - Especificação do projeto e da cultura; - Dimensão dos projetos; - Interdependência entre projetos; - Limitações da aprendizagem dinâmica; - Recursos Humanos; - Características e mobilidade dos trabalhos.	1. Estabelecer objetivos	Construção - Macro: - Capacidades; - Comunidades de prática (COP); - Capacidade de reter conhecimento - Capacidades dinâmicas	4. Realização dos objetivos delineados para o conhecimento
Condições - Micro - Confiança - Atitude - Expectativas do conhecimento - Valor individual - Preferências		Comportamento - Micro - Comportamento do conhecimento - Decisões da partilha do conhecimento - Comunicação	

Tabela 2- Enquadramento da estrutura da KG em relação à estrutura das PBO, adaptado de Pemsel et al (2014)

2.1.3. Gestão da Informação em Organizações Baseadas em Projetos

O objetivo central da gestão da informação é o de aproveitar os recursos e capacidades de informação da organização, para permitir que esta se adapte às alterações do ambiente em que se insere, chegando esta a ser relacionada com outros termos, como a gestão de recursos de informação, gestão de tecnologias de informação e gestão de padrões e políticas de informação (Choo 1995, 2002, cit em Detlor 2010). A criação, aquisição, armazenamento, partilha, análise e uso da informação são as ferramentas usadas que suportam o crescimento e desenvolvimento de uma organização baseada em projetos.

No que concerne ao objetivo da gestão da informação é do ajudar, colaboradores e organizações, a aceder, processar e usar informação eficientemente e eficazmente. Ao fazê-lo permite às organizações operar mais competitivamente e estrategicamente, bem como ajuda os colaboradores a alcançar as suas tarefas, tornando-se mais informados. (Deltor 2010)

No contexto das organizações baseadas em projetos e como já mencionado anteriormente, a gestão de informação, terá dificuldades no que respeita à partilha e perda de informação, conteúdo e conhecimento com a saída de colaboradores da organização, isto porque, à medida que os grupos de projeto se separam quando um projeto termina, pode não ter existido o cuidado em armazenar a informação produzida e os documentos que resultaram do projeto, levando a perdas de informação e conhecimento para a organização. (M. Almeida 2013; Project Management Institute 2013; Abrantes & Figueiredo 2013). (cit em Costa, 2017)

2.2. Gestão do Conhecimento

A gestão do conhecimento emergiu, ao longo dos anos, como um dos tópicos importantes tanto no campo académico, mas igualmente no campo dos projetos e outras áreas de negócio. Este crescimento foi inicialmente impulsionado pelo reconhecimento da gestão de conhecimento como uma área de estudo em expansão e com valor significativo. No contexto desta dissertação o tópico estudado para compreender de que forma o conhecimento é partilhado na organização, que meios é que são utilizados e qual a importância desta.

KM (*Knowledge management*) ou gestão do conhecimento, é um fator crítico para ambas a performance organizacional e o sucesso de um projeto (Alavi & Leidner, 1999; Koskinen & Pihlanto, 2008; Kotnour, 2000; Nonaka & Takeuchi, 1995) (cit. em Sokhanvar et al. 2014). Este é um ativo organizacional crucial que advém da mente, crenças e valores do indivíduo para a criação de valor de forma a trazer vantagens competitivas. (Drucker, 1993; Hoegl & Schulze, 2005) (cit. em Sokhanvar et al. 2014).

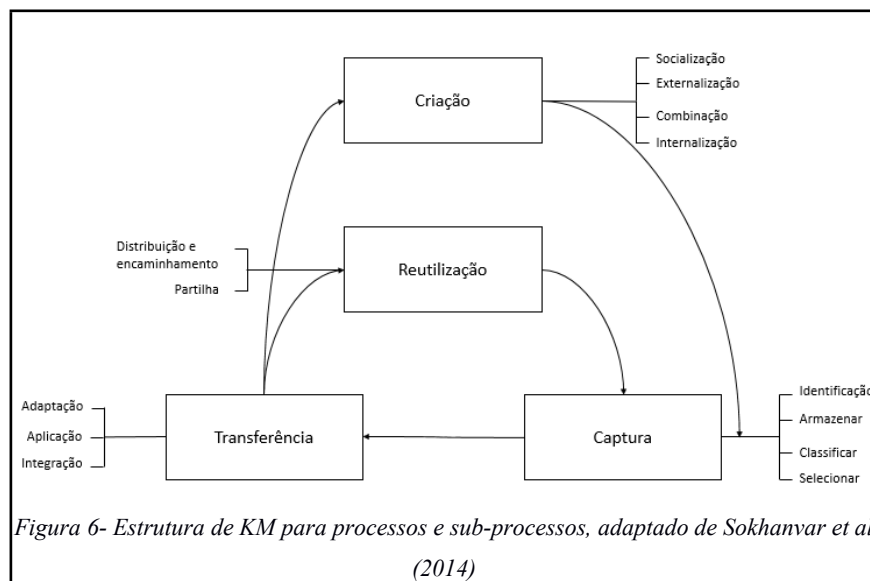
De acordo com Alavi e Leidner (2001) (cit. em Sokhanvar et al. 2014), KM é “um processo sistémico e organizacional especificado para a aquisição, organização e comunicação de ambos os tipos de conhecimento explícito ou tácito dos indivíduos para que outros possam fazer uso deste de forma a serem mais eficazes e produtivos no seu trabalho”.

Reconhecendo o conhecimento como o recurso chave dentro da organização, as estratégias em torno deste devem ser consideradas em função da forma como a própria organização lida com

os diferentes tipos de conhecimento. (Maier 2007).

Por outro lado, para Terzieva (2014) não existe uma definição correta ou incorreta sobre o que é gestão do conhecimento, isto porque, a definição correta varia de organização para organização, encontrando-se ligada aos objetivos que organização pretende alcançar bem como resultados específicos e que podem incluir o melhoramento da performance e inovação para a vantagem competitiva, a transferência do conhecimento adquirido, no caso das *PBO's*, e no desenvolvimento de práticas colaborativas gerais.

Percebendo ou não como é que KM funciona, existem duas distinções que serão sempre o seu ponto inicial de entendimento e esta é a diferença entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito.



O conhecimento tácito, para Terzieva (2014), é geralmente subconsciente e inerente ao indivíduo que possa ou não estar ciente do que é que este sabe sobre ele ou que resultados pode retirar deste. O conhecimento tácito pode ser alcançado através do diálogo, narração de histórias e partilha de experiências adquiridas. Geralmente é enraizado nas experiências, intuição, percepção, julgamento e conhecimento de valores organizacionais. Indivíduos com conhecimento tácito geralmente são vistos como especialistas e fortemente procurados pela sua capacidade de orientação, neste caso é importante para uma organização e para os indivíduos conseguirem capturar e codificar tais tipos de conhecimento de forma a que consigam ter uma maior e melhor percepção do conhecimento de forma a ser possível partilhá-lo com outros.

O conhecimento explícito, também para Terzieva (2014), é mais facilmente medido e normalmente é expresso através de documentos de uma forma formal, frequentemente em números e palavras, sendo que os indivíduos podem comunicar com outros de uma forma mais fácil, como por exemplo as diretrizes de gestão, ordens executivas, manuais, documentação técnica e guias.

Um dos problemas das organizações, baseadas em projetos, é a repetição de trabalho anteriormente elaborado por indivíduos ou departamentos. Isto trará problemas quer pelo desperdício de tempo, mas também de recursos ao repetir novamente tarefas que já foram anteriormente realizadas, tendo aqui a gestão do conhecimento um papel crucial pela implementação dos diversos métodos e práticas importantes para evitar estes acontecimentos.

Para Sokhanvar et al, (2014), devido ao aumento da importância das práticas, metodologias e padrões de gestão de projetos que têm sido desenvolvidas ao longo dos anos, o PMO (*Project Management Office*) acaba por apresentar um papel determinante para a taxa de sucesso de um projeto pela implementação das práticas apropriadas de gestão de projetos e gestão do conhecimento entre os elementos das equipas dos projetos.

Do ponto de vista da gestão de projetos além das atividades de gestão do conhecimento tradicionais, iniciação, planeamento e execução, monitorização e encerramento, existem outras 2 atividades, importantes e diretamente ligadas às organizações baseadas em projetos;

- Conhecimento sobre a gestão de projetos;
- Conhecimento de domínio de uma determinada área do conhecimento.

Os processos relacionados com o conhecimento e que são importantes para gestão do conhecimento dentro de uma PBO, imagem 6, são essencialmente: Criação, Captura, Transferência e Reutilização e que paralelamente funcionam de igual forma ao longo do ciclo de vida da informação do projeto e o ciclo de vida do projeto:

- Iniciação;
- Planeamento;
- Execução e monitorização;
- Encerramento.

No entanto, concerne ainda explicar que estes processos estão também eles ligados à forma

como a arquitetura da informação, a gestão de informação e as suas atividades, criação, aquisição, armazenamento e partilha de informação, são realizadas ao nível do projeto e da organização. Isto porque, um dos objetivos associados à gestão de projetos é a sua capacidade de disponibilizar informação à organização.

2.2.1. Criação do Conhecimento

A teoria da criação do conhecimento organizacional pode ser definida como o processo de tornar e amplificar o conhecimento disponível criado por indivíduos assim como incorporá-lo no sistema da organização (Nonaka et al, 2006). Este processo foca a melhoria das capacidades da organização em resolver problemas e alcançar objetivos (Li & Kettinger, 2016; cit et Kasching et al, 2016).

Assim, a arquitetura da informação tem um papel preponderante na forma como o conhecimento pode ser criado, partilhado e utilizado nas organizações, como tal, para González et al, (2016) estes consideram o conhecimento como informação processada por pessoas para a tomada de decisão em projetos colaborativos que incluam, ideias, factos e julgamentos. Este conhecimento é obtido através da interpretação, avaliação e uso que as pessoas fazem da informação que lhes é disponível. Para tal, elaboraram uma estratégia capaz de responder a tais necessidades baseada em 3 fases principais:

- Captura de interações entre os participantes;
 - Interações, comunicações, comentários ou notas que surjam entre os participantes durante o processo de criação são documentados. Usando o modelo de anotação para ordenar e organizar estas interações aplicando princípios relacionados com a identificação do problema;
- Recuperação de decisões;
 - Durante as atividades em projetos, os participantes tomam decisões relacionadas com as tarefas que lhes são destinadas. Normalmente estas decisões não são registadas conjuntamente com o trabalho que possam estar a desenvolver, eles são implícitos e existem exclusivamente nas mentes dos seus responsáveis. A solução para tal passaria por recuperar as decisões tomadas através das interações entre os participantes;

- Aplicações de cenários
 - Dependendo do cenário no desenvolvimento do projeto este pode ser anotado tendo em conta o papel do responsável, o objetivo, contexto, a resposta e medida de resposta;

A teoria da criação do conhecimento organizacional resume-se ao processo de tornar acessível o conhecimento, criado por indivíduos, interligando-o ao sistema do conhecimento da organização (Nonaka et al., 2000). Este processo foca-se no melhoramento das capacidades de uma organização em conseguir resolver problemas e alcançar objetivos (Li e Kettinger, 2006) (cit. em Kasching et al, 2016).

O processo de criação do conhecimento inicia-se através do conhecimento criado pelo indivíduo, uma vez que, este é o ponto de partida para as organizações poderem criar conhecimento (Crossan et al., 1999; Nonaka and Takeuchi 1995; Nonaka et al., 2000; Salisbury. 2008) (cit. em Kasching et al, 2016).

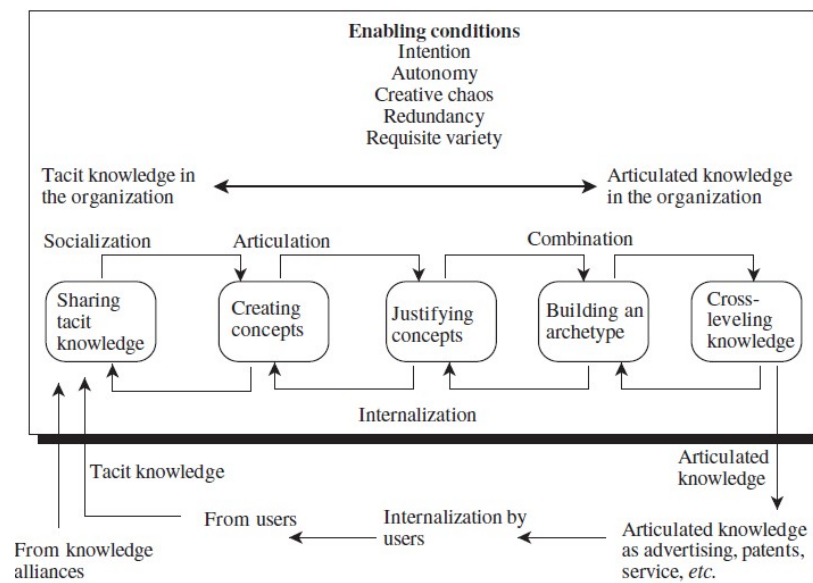


Figura 7- Processo de criação KM (adaptado de Nonaka e Takeuchi, 1995.) (cit. em Baskerville e Dulipovici (2006)

Este processo de criação pode ser esclarecido através do modelo SECI, onde para Nonaka et al (2000), uma organização cria conhecimento através das interações entre o conhecimento explícito e o conhecimento tácito, designando a interação entre estes dois tipos de conhecimento como o processo de conversão, sendo que existem 4 tipos de conversão do conhecimento:

- **Socialização**: Processo de criação novo conhecimento tácito, através de experiências partilhadas, como interações sociais dentro ou fora da organização.
- **Externo**: Processo de articulação do conhecimento tácito para explícito. Gestores facilitam o diálogo criativo e o uso de metáforas de forma a poderem criar conceitos;
- **Combinação**: Processo de conversão de conhecimento explícito, em conhecimento explícito mais complexo e sistemático. Os gestores estão envolvidos em estratégias e operações de planeamento, através do uso de dados, internos ou externos, e literatura publicada;
- **Interno**: Processo de incorporação do conhecimento explícito em conhecimento tácito. Promoção de atividades entre departamentos com o objetivo de procurar diferentes pontos de vista através da comunicação com outros membros da organização.

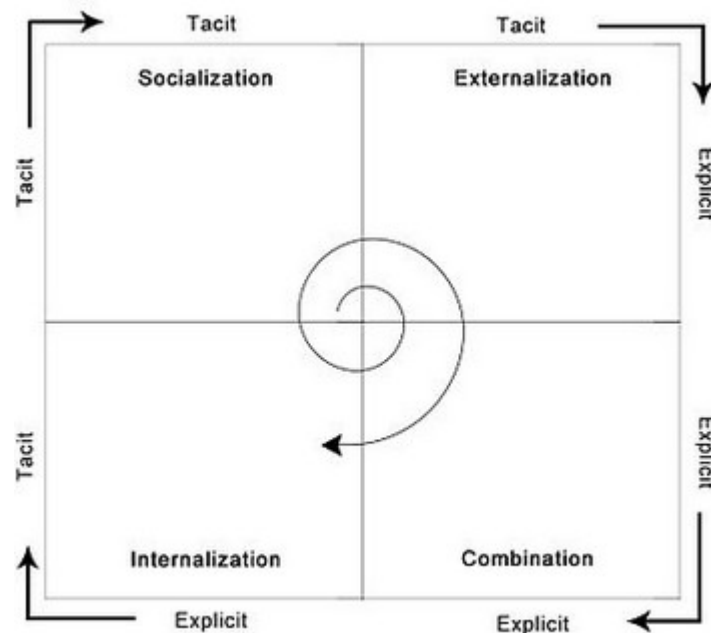


Figura 8- Modelo SECI (Nonaka et al, 2000)

Partindo ainda deste pressuposto, Baskerville e Dulipovici (2006) estes definem que o processo da criação do conhecimento para as organizações inicia-se através da socialização do conhecimento tácito, entre a organização os seus clientes e os seus parceiros, sendo este mais tarde processado para ser articulado e ou partilhado, através de 5 processos:

- Partilha do conhecimento tácito;
- Criação de conceitos;
- Justificação de conceitos;
- Construção do modelo;
- Cruzamento de conhecimento.

2.2.2. Partilha do Conhecimento

A aquisição do conhecimento é um importante meio para que as organizações possam inovar e criar valor, como tal, a colaboração entre organizações é importante pois poderão tirar proveito das vantagens que cada uma possa oferecer a nível intelectual e tecnológico, sendo que o resultado desta colaboração não significa a exclusividade da partilha de conhecimento existente mas também a criação de novo conhecimento. Segundo Santos et al, (2012) o centro da partilha do conhecimento são as interações sociais, as tecnologias de informação têm o propósito de suportar essas mesmas interações, através das interações sociais é possível estabelecer uma confiança mútua permitindo aos participantes tornarem-se mais motivados, empenhados e seguros no processo de criação e partilha do conhecimento.

As *PBO's* trabalham com ambientes de grande instabilidade pelas rápidas alterações que se podem manifestar no seu contexto. Para poderem ser competitivas estas precisam de assegurar que fazem o melhor uso do conhecimento organizacional, podendo este ser alcançado através do processo de partilha e que envolve troca e distribuição de conhecimento do projeto e da organização respetivamente, assegurando que este é acedido atempadamente. (Bhatt, 2001; Koskinen et al, 2003; cit. em Wiewiora et al, 2013).

Para Ritala, et al (2015), organizações que tendem a colaborar, podem mudar a sua posição e tornarem-se mais influentes nas suas redes e ainda as organizações que partilhem parte do seu próprio conhecimento, para poderem ter acesso a conhecimento externo, poderão desenvolver ou iniciar atividades de inovação. Comparativamente, Almeida e Soares (2014) afirmam que no

contexto de uma *PBO*, a transferência de conhecimento organizacional entre projetos oferece a oportunidade de alcançar valiosas lições de forma a evitar a repetição de erros, melhorando consequentemente a performance global do projeto.

Uma das características das *PBO's* é o seu contexto temporário, e a sua grande mobilidade, um projeto pode estar compreendido entre várias organizações, onde dentro destas pode ainda funcionar de forma interna e externa, existindo aqui um grande dinamismo face às fronteiras do projeto e entre projetos, onde a sua ideologia temporária, bem como a cultura organizacional poderão trazer um impacto às *PBO's*. Segundo Wiewiora et al, (2013), diferentes valores culturais em *PBO's* podem ter impacto na disposição para a partilha do conhecimento e dos mecanismos de partilha. Assim, podemos concluir que o tipo de projeto, como é que se interage com outros projetos e qual a cultura envolvente, terão um forte impacto na caracterização de uma *PBO*. Sydow & Braun (2018), sugere analisar uma *PBO* através de 4 dimensões principais:

- Tempo;
- Equipas;
- Tarefas;
- Partilha.

Organizações que repetidamente se envolvem neste tipo de atividades tendem em desenvolver capacidades de aquisição de conhecimento em retorno do conhecimento partilhado.

Assim, podemos destacar 2 formas de partilha de conhecimento no contexto interno das organizações baseadas em projetos, sendo estes:

- Institucionalização vs individualização
 - Mecanismos individualizados suportam a partilha do conhecimento ao nível individual, estes tendem a ser decisões aleatórias de indivíduos e são únicas entre indivíduos e grupos, estes tendem a ser ad hoc e informais (Maier, 2007).
 - Mecanismos institucionalizados suportam a partilha do conhecimento ao nível colaborativo, permitindo a partilha de aprendizagem e conhecimento de um indivíduo para um largo número de indivíduos, inculcando capacidades de partilha do conhecimento na sua estrutura e rotinas de uma organização, sendo estes caracterizados como sendo formais. Esta abordagem leva a que haja um maior

encorajamento do fluxo livre de informação à medida que surge necessidade.

O mecanismo de partilha do conhecimento institucional permite que a organização aumente o conhecimento embebido nos indivíduos a um nível coletivo (Nonaka, 1994) de forma a que esse conhecimento fique disponível a todos os colaboradores para fazerem uso deste. Estes mecanismos desta forma permitem às organizações de forma mais eficaz explorar o conhecimento dentro desta, criar e reabilitar experiências através da redefinição do conhecimento o seu uso e reflexão. (Holmqvist, 2004; March, 1991). No entanto este mecanismo requer que haja um significativo suporte a nível de investimento de tempo e recursos numa infraestrutura, sistemas, rotinas, procedimentos, estratégias e estruturas organizacionais. (Wai Fong Boh, 2007).

- Codificação vs personalização

Organizações podem facilitar a partilha do conhecimento entre indivíduos através do uso de mecanismos de codificação ou personalização, por exemplo: templates, formulários etc. Se o conhecimento é partilhado através um mecanismo de codificação este é cuidadosamente codificado e armazenado em documentos que poderão mais tarde ser acedido pelos colaboradores. Se o conhecimento for partilhado através de um mecanismo de personalização este irá ser ligado à pessoa que o desenvolveu e que o partilhou maioritariamente através de contacto pessoal.

A evolução proporcionada pela tecnologia leva a que haja uma vantagem da codificação para o armazenamento de um grande volume de conhecimento, que é o de criar uma memória organizacional para todos os colaboradores (Goodman & Darr, 1998) no entanto esta solução pode não oferecer um meio de comunicação claro sendo que a riqueza da comunicação desejada pode ser medida através de 3 formas:

- Disponibilidade dos documentos: a quantidade de informação que pode ser trocada entre os participantes de um projeto a um determinado tempo;
- Customizar: o grau através da qual a informação pode ser selecionada e reestruturada para satisfazer uma necessidade específica;
- Interatividade: o grau através do qual os participantes podem comprometerem-se a repetir trocas. (Chai Gregory & Shi, 2003).

Quanto mais rico é o processo de comunicação mais facilitador é o processo de customização da informação para enquadrar um dado contexto.

Por outro lado, a personalização providencia um bom mecanismo de comunicação preocupado com a potencialização de indivíduos como um mecanismo de partilha do conhecimento (Argote, 2009).

Indivíduos são portadores de informação e conhecimento, sendo que, e com a sua experiência e contacto com outros, torna-os capazes reestruturar informação para que esta possa ser aplicada a um novo contexto e gerar vantagens e oportunidades.

A personalização como um mecanismo de partilha do conhecimento tem a capacidade de transmitir conhecimento tácito e fomenta discussões para novas interpretações que possam conduzir à criação de conhecimento novo, no entanto pode acarretar riscos e custos. Por exemplo, a procura de informação por parte dos colaboradores no seio da organização pode levar a que haja riscos de alguns indivíduos admitirem não saberem ou não percebem um determinado tópico. Por outro lado, a partilha do conhecimento pessoalmente só ocorre quando o que procura conhecimento se apercebe que outros indivíduos o detêm (Menon & Pfeffer, 2003).

2.2.3. Barreiras à Partilha do Conhecimento

Num ambiente em constante alteração, a partilha do conhecimento é reconhecida como uma atividade essencial para o sucesso organizacional. Continuamente, as organizações visam explorar o conhecimento existente, procurando novas formas de melhorar e aumentar as atividades de partilha do conhecimento assim como, identificar e reduzir as barreiras dessa partilha. (Ahned; Ragsdell; Olphert, 2014).

As barreiras podem limitar a partilha do conhecimento importante no contexto de uma *PBO*. No entanto, existem também limitação por parte das organizações e que vão além do retorno e da vontade em querer partilhar o seu conhecimento, Santos et al, (2012) identificam as principais barreiras associadas ao desenvolvimento de pesquisa e projetos podendo estas ser aplicadas neste contexto especificamente, caso do:

- Processo de codificação;
- Tecnologias de informação inadequadas;
- Falta de iniciativa e estratégias por parte dos colaboradores;
- Falta de tempo e recursos.

Para Maier (2007), existem inúmeras barreiras para uma aprendizagem organizacional eficaz e, conseqüentemente, para uma gestão do conhecimento efetiva. Estas, podem ser divididas em 3 características:

- Pessoas
 - Os que providenciam o conhecimento: falta de motivação, provedor de conhecimento não visto como confiável, ignorância, falta de capacidades para explicar o conhecimento;
 - Os que procuram conhecimento: falta de motivação, má capacidade de retenção, limitação no processamento e aprendizagem, falta de conhecimento sobre o que já existe na organização, tendência conservadora em evitar aprender algo inovador devido a um foco individual;
- Objeto
 - Conhecimento transferido: ambigüidade, conhecimento não comprovado, contexto inadequado, enquadramento inadequado / representação de problemas;
 - Contexto de infraestrutura: contexto organizacional desagradável, estruturas de gestão com pouca flexibilidade, falta de apoio de gestão, especialização e centralização, falta de recursos e de tempo, falta de apoio das TIC, problemas com o uso das TIC;
- Sistema social
 - Contexto cultural: falta de relações sociais entre o fornecedor do conhecimento e quem o procura, grupos de pensamento, cultura de unificação exagerada e orientação interna.



Figura 9: Recursos do conhecimento focados na gestão do risco, adaptado de Maier (2007)

2.3. Gestão Estratégica do Conhecimento em Organizações Baseadas em Projetos

A gestão do conhecimento emergiu como uma área da gestão interdisciplinar com a articulação de campos formais e informais (Nonaka, 1994).

A gestão estratégica do conhecimento oferece uma abordagem distinta à gestão de pessoas e sistemas como resposta às alterações ao seu ambiente, como meio de melhorar a performance organizacional (Joyce and Slocum, 2012) e como forma de alcançar uma vantagem competitiva sustentável (Hajir, Obeidat, Al-da-lahmeh & Masa'deh, 2015) (cit em Sousa e Rocha, 2019).

As infraestruturas tecnológicas como as redes sociais, fóruns, blogs e redes virtuais são as mais comuns, mas os portais do conhecimento são também eles importantes no papel da gestão estratégica do conhecimento. Através destes as pessoas podem aceder, criar, organizar, partilhar e usar conhecimento. Os portais do conhecimento podem ser uma forma eficaz de um acesso liberalizado a toda a informação, não só no contexto interno da organização, mas ainda entre parceiros e clientes, destacando um papel importante aqui na potencialização da colaboração. A tecnologia pode significativamente promover uma cultura do conhecimento através da alteração dos hábitos dos colaboradores relativamente à comunicação, colaboração, partilha do conhecimento, aprendizagem e tomada de decisão. (Sousa e Rocha, 2019).

A gestão estratégica do conhecimento permite desenvolver redes de conhecimento com

colaboradores de diversas áreas do conhecimento, para que juntos possam desenvolver novo conhecimento, usando diversos processos para desenvolver e partilhar conhecimento (Sousa & González; cit et Sousa e Rocha, 2019).

Um outro mecanismo, que pode ser usado para delineação da estratégia do conhecimento numa organização, passaria pelo desenvolvimento de uma estratégia de gestão do conhecimento e do mercado em que se insere, permitindo conhecê-la melhor e as tendências do setor. Esta poderá ser desenvolvida através de uma análise SWOT:

- Forças: qualidades da empresa como participação no mercado, posicionamento do produto, tecnologia de ponta, estratégias inovadoras, valor da marca etc;
- Fraquezas: oportunidades de melhoria como tecnologia antiga, remuneração inadequada, atendimento ruim, vendedores inexperientes, falta de criatividade etc;
- Oportunidades: implantação de nova tecnologia, lançamento de novo produto, entrada em novos mercados, estratégias inovadoras de marketing, abertura de nova filial etc;
- Ameaças: entrada de novo concorrente no mercado, lançamento de novo produto por um concorrente, um concorrente utilizando nova tecnologia ou fazendo novas promoções etc.

Assim, tanto no ambiente interno quanto externo, a organização passa a deter conhecimento sobre as variáveis que afetam diretamente a sua gestão de negócios, tal permite uma tomada de decisão que minimize riscos e maximize os resultados.

Ronald Maier (2007) refere que muitos autores e participantes misturam objetivos da gestão do conhecimento com os instrumentos da gestão do conhecimento, exemplo disso é o facto de existem autores que referem a criação de um repositório de conhecimento como um objetivo da gestão do conhecimento, no entanto os repositórios são instrumentos que ajudam a documentação de conhecimento que já existe permitindo melhorar o acesso às fontes do conhecimento.

Apesar de diversos autores destacarem a importância de uma ligação sólida entre as atividades da gestão do conhecimento com a estratégia da organização, existem outros autores que propuseram uma definição única da estratégia da gestão do conhecimento.

Um dos conceitos usados na Estratégia da gestão do conhecimento é a dualidade proposta por Hansen, Nohria e Tierney (Hansen et al, 1999). Estes defendem que existem 2 tipos de estratégias que podem ser usadas na implementação da gestão do conhecimento em organizações.

- Estratégia de Codificação, foca-se na documentação e institucionalização do conhecimento explícito;
- Estratégia de Personalização, apoia a ligação da comunicação direta entre os especialistas individuais e os utilizadores do conhecimento (Hansen et al 1999).

2.3.1. Iniciativas na Gestão do Conhecimento

A chave para entender o sucesso ou fracasso da gestão do conhecimento dentro das organizações é a identificação e avaliação de condições necessárias para que o esforço seja concretizado (Maier, 2007). Estas condições são descritas como capacidades ou recursos, na literatura existente, sobre comportamento organizacional e a eficácia organizacional.

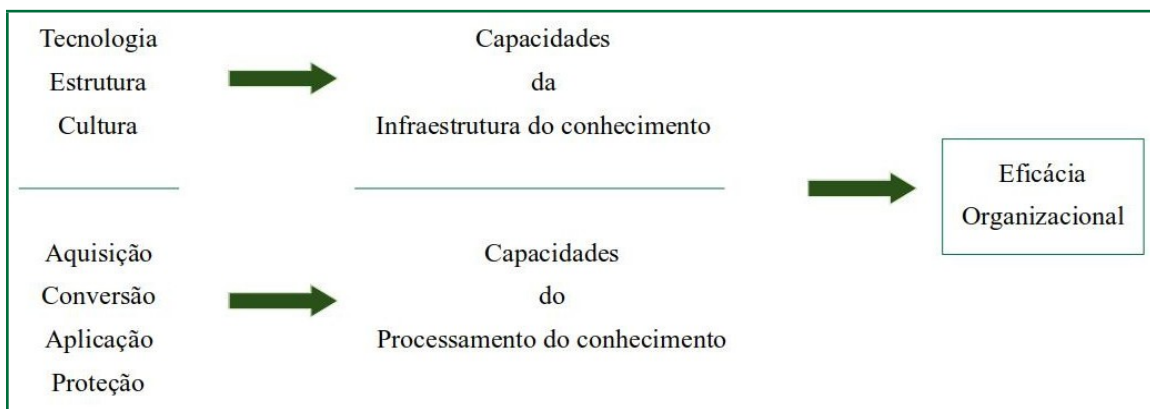


Figura 10: Processo de eficácia organizacional, adaptado de Maier (2007)

Em muitos casos os esforços relativos à gestão do conhecimento podem ser direcionados diretamente para o alcance de objetivos definidos pela organização.

Com base em estudos empíricos, segundo Ronald Maier (2007), existem 3 tipos de abordagens para determinar o objetivo das iniciativas da gestão do conhecimento.

- Justificação do “negócio” para a gestão do conhecimento: Os objetivos mais abstratos da gestão do conhecimento são normalmente desafios de alta dificuldade que devem ser resolvidos com a ajuda da gestão do conhecimento, exemplos desses desafios são: - consciencialização para o conhecimento explícito em projetos que estejam a decorrer, -

alcançar o valor do conhecimento escondido da organização no desenvolvimento do negócio; - corrigir a incapacidade de aprender através do fracasso e sucesso de decisões estratégicas anteriores; - criar valor através do conhecimento retido nos colaboradores.

- Atividades da gestão do conhecimento estratégicas: Diversos autores apresentam listas de atividades de gestão do conhecimento estratégicas em que uma organização pode apostar. Estas podem ser usadas como instrumentos para atingir objetivos da gestão do conhecimento ou para ajudar a implementar estratégias de gestão do conhecimento.
- Objetivos detalhados da gestão do conhecimento: Estes objetivos abordam certos aspetos da forma como a organização lida com o conhecimento, sendo estes detalhados o suficiente de forma a conseguir distinguir as diferentes iniciativas da gestão do conhecimento.

A iniciativa da gestão do conhecimento tem de ter na sua base, pelo menos, um dos seguintes conceitos:

- Melhoria da comunicação e cooperação;
- Formação contínua de colaboradores;
- Melhoria da gestão da inovação;
- Redução de custos;
- Conhecimento próprio.

Para Glazer 1998 (cit et Maier 2007). Atividades da gestão do conhecimento devem suportar um ou mais dos seguintes conceitos chave:

- Procura ativa: indivíduos com necessidades de conhecimento sistematicamente procuram por pistas do ambiente;
- Benchmarking auto-crítico: a comparação contínua de conhecimento novo é institucionalizada, especialmente fora da organização, com um conjunto de padrões internos ou referências;
- Melhoria e experiência contínua: os membros da organização planeiam e observam sistematicamente os efeitos das mudanças nas práticas e procedimentos;
- Informação: os colaboradores estudam sistematicamente as melhores práticas e

exemplos a seguir;

- Consultas guiadas: uma unidade organizacional separada é institucionalizada, esta serve como um centro para informação que é usada por todos os membros da organização.

Este modelo, descrevendo os atributos chave de um sistema apoiando a aprendizagem organizacional, pode ser usado também para caracterizar estratégias da gestão do conhecimento.

Apesar de ser importante para uma organização gerir conhecimento internamente, é igualmente importante gerir eficazmente conhecimento externo. Maier (2007) destaca que investigadores identificaram aspetos chave para este processo de gestão do conhecimento: captura, transferência e uso, aquisição, colaboração, integração, criação, transferência e reunião.

- Processo de Aquisição: Processo orientado à aquisição do conhecimento, esta conta com o processo de inovação que pode ser considerado um meio de criação de conhecimento novo através da aplicação de conhecimento já existente. A criação de conhecimento organizacional, requer que haja partilha e disseminação de experiências pessoais. A colaboração ocorre em 2 níveis dentro da organização: Entre indivíduos e entre a organização e a sua rede de parceiros. A colaboração entre indivíduos pode realçar as diferenças individuais e pode ser usado para criar conhecimento. Colaboração entre organizações é algo que pode potenciar a criação de conhecimento sendo este crítico para a aquisição de conhecimento.
- Processo de conversão: Capacidade de tornar conhecimento existente útil.
- Processo de Aplicabilidade: Uso do conhecimento, saber como utilizá-lo não implica necessariamente que ao gerar novo conhecimento este irá ser utilizado corretamente.
- Processo de Proteção: Segurança do conhecimento adquirido.

Estes processos podem ser enquadrados com os 4 pilares definidos por Ronald Maier (2007) como chave para o desenvolvimento e implementação dos sistemas de gestão do conhecimento e das iniciativas da gestão do conhecimento, Estratégia, Organização, Sistemas, Economia.

Ronald Maier (2007), no seu livro, *Knowledge Management Systems*, elaborou uma lista de objetivos das iniciativas da gestão do conhecimento usadas em estudos empíricos e que podem ser enquadrados nas organizações:

- Identificação do conhecimento existente: Visa tornar o conhecimento existente transparente de forma a dar uma visão global do conhecimento existente na organização, sendo que, este é um dos objetivos base que presta suporte a outros objetivos;
- Melhorar a documentação do conhecimento existente: O conhecimento é capturado como uma entidade separada das pessoas que o criam e usam. O conhecimento deve estar embutido em documentos e / ou outras formas que originaram a sua discussão. O objetivo inclui a melhoria da qualidade dos conteúdos (dos elementos do conhecimento) e da estrutura do conhecimento (ontologias);
- Mudança da cultura organizacional: Visa em estabelecer um ambiente que conduza a uma partilha, criação, transferência e uso do conhecimento de forma mais eficaz. Mudança de normas e valores da organização de forma a melhorar a vontade dos colaboradores em partilhar conhecimento e em usar conhecimento existente;
- Externo (explicação): Passagem de conhecimento implícito, “subjetivo”, em explícito, “objetivo”. Este ponto visa a transformação de conhecimento existente de forma a torná-lo mais visível.
- Melhoria da formação de novos colaboradores: Aceleração da passagem das normas e valores a novos colaboradores.
- Melhoria da retenção do conhecimento: Um problema que as organizações enfrentam em relação à sua competitividade é quando colaboradores mais experientes abandonam a mesma. O objetivo é capturar o conhecimento antes que estes saiam da organização.
- Melhoria do acesso a fontes de conhecimento existentes: Foco na disponibilização de conhecimento documentado de forma a ligar aqueles que procuram o conhecimento aos que providenciam o conhecimento.
- Aquisição de conhecimento externo: Prioridade no conhecimento externo à organização.
- Melhorar a distribuição do conhecimento: Este objetivo visa a melhorar a partilha do conhecimento aos seus interessados ou outros membros da organização.

Organizações que investem nas iniciativas da gestão do conhecimento esperam uma positiva influência de forma a alcançar os seus objetivos de negócio. A variação das iniciativas da gestão do conhecimento segundo os diferentes tipos de conhecimento e a capacidade da aprendizagem da organização influenciam o tipo de iniciativas a serem exploradas.

➤ Formas de avaliação do impacto das iniciativas da gestão do conhecimento

Do resultado das entrevistas concretizadas, antes do estudo realizado por Maier (2007), ficou registado que apenas uma pequena parte das organizações tem claramente documentado os seus objetivos de gestão do conhecimento, bem como os procedimentos para os medir. A documentação dos objetivos pode ser diferenciada em 3 níveis:

- Declarações gerais / Declaração de intenção: Nível de documentação Baixo.
 - Muitas organizações apenas apresentam alguns objetivos genéricos retirados da literatura. Por exemplo: Queremo-nos tornar uma Learning Organization, queremos aprender com os falhanços, queremos contratar os melhores colaboradores, queremos instalar uma intranet para ajudar a partilha do conhecimento).
- Bem documentados e descritos: Nível de documentação Médio
 - Este nível de documentação detalha de forma geral os objetivos da gestão do conhecimento. Esses objetivos são escolhidos de acordo com as necessidades organizacionais, documentados e acessíveis a todos os colaboradores participantes. Estes são descritos com maior detalhe de forma que após a sua realização possam ser avaliados, mesmo que subjetivamente.
- Definidos de forma precisa: Nível de documentação Alto
 - Este nível de documentação é o que maior detalha os objetivos da gestão do conhecimento.
 - Por cada objetivo existem um conjunto de variáveis que podem ser medidas quantitativamente.

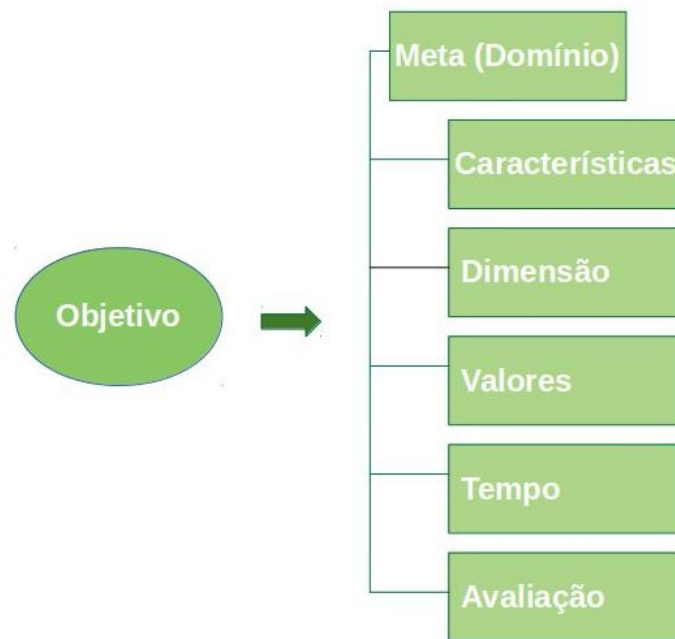


Figura 11: Composição das características de um objetivo da gestão do conhecimento, adaptado de Ronald Maier (2007).

A forma como a avaliação dos objetivos, ou iniciativas da gestão do conhecimento, deve ser feita deve ser distinguida em 3 níveis (Maier, 2007):

- Avaliação Subjetiva: Abordagem qualitativa que envolve as avaliações individuais de participantes, gestor de projeto ou colaboradores não envolvidos no processo, mas com um historial de negócio ou técnico. Regularmente, no caso de uma avaliação subjetiva é o gestor sénior ou o gestor de projeto ou uma amostra dos participantes que ficam responsáveis por avaliar as iniciativas da gestão do conhecimento.
- Equipa de Auditoria: Grupo de Indivíduos que avalia as iniciativas da gestão do conhecimento com base num processo estruturado. A Auditoria converte os julgamentos de um grupo de participantes em medidas de avaliação usando métodos estatísticos como análise fatorial ou análise de *clusters*.
- Avaliação: Técnicas quantitativas baseadas em variáveis precisas que podem ser continuamente avaliadas apresentando resultados consistentes.

2.3.2. TIC e a Gestão Estratégica do Conhecimento

Apesar de não existir consenso na literatura sobre a prática da gestão do conhecimento, existem alguns investigadores que olham para o papel das tecnologias de informação e comunicação como fator que possibilita a implementação das abordagens de gestão do conhecimento. Esta pode evidenciar-se na seguinte tabela (3). Nesta é possível, também, verificar diferentes terminologias aplicadas às tecnologias, contudo o seu significado e propósito são similares.

Tic suporte à Gestão do conhecimento	Literatura
Sistemas de gestão do conhecimento	Staab et al, 2001; Hasan & Gould, 2003; Riempp, 2004.
Sistemas de informação e comunicação ou tecnologias para a gestão do conhecimento	Schultze & Boland, 2000; Riempp, 2004.
Sistemas de informação do conhecimento base	Bullinger et al, 1999.
Estrutura do conhecimento	Maier et al, 2005; Strohmaier, 2005.
Serviços do conhecimento	Conway, 2003.
Software de gestão do conhecimento	Mentzas et al, 2001; Tsui, 2003.
Sistemas de apoio à gestão do conhecimento	Figge, 2000.
Ferramentas de gestão do conhecimento	Bach & sterle, 1999; Bhmann & Krcmar, 1999; Astleitner & Schinagl, 2000.
Software orientado para o conhecimento	Koubek, 2000.
Portal do conhecimento	Firestone, 1999; 2003; Collins, 2003; Fernandes et al, 2005.
Armazém do conhecimento	Nedeb & Jacob, 2000.
Sistema de memória organizacional	Rao & Goldman-Segall, 1995; Habermann, 1999; Lehner, 2000.
Sistema de informação da memória organizacional	Stein & Zwass, 1995; Kuhn & Abecker, 1997.

Tabela 3- Literatura referente ao apoio das TIC à gestão do conhecimento, adaptado de Ronald Maier (2007)

As capacidades de infraestruturas tecnológicas, são o elemento crucial da dimensão estrutural necessário para mobilizar o capital social para a criação de novo conhecimento, através da ligação dos sistemas de informação e da comunicação. A tecnologia é multifacetada e como tal a organização deve investir em infraestruturas que suportem os vários tipos de conhecimento e comunicação. (BI, colaboração, aprendizagem, descoberta de conhecimento, mapeamento de conhecimento, criação de oportunidades e segurança.)

- Infraestruturas e Processos
 - Para competirem eficazmente, as organizações devem fazer realçar o conhecimento existente para que assim possam criar conhecimento que os coloque numa posição favorável.
- Estrutura
 - A estrutura organizacional é importante para beneficiar a arquitetura tecnológica, apesar de se pretender com a racionalização de funções que haja uma maior inibição para a partilha do conhecimento internamente.

Maier (2007) aborda uma estrutura organizacional que permite que as etapas da criação do conhecimento ocorram eficazmente na organização. No entanto, tais sistemas podem criar barreiras para a eficácia das atividades da gestão do conhecimento, pelo que incentivos devem ser atribuídos como forma de reduzir a perda de tempo ao criar e partilhar conhecimento com outros, independentemente das suas divisões e funções.

- Dos dados para a gestão do conhecimento
 - Passo 0: Aplicações Isoladas
 - O ponto de partida para o processamento de informação. Descrito por uma consideração conjunta da lógica do programa e dos dados. As aplicações armazenam os seus próprios dados o que pode levar a redundâncias e inconsistências.
 - Passo 1: Administração das bases de dados
 - No que à administração da base de dados diz respeito à a preocupação em integrar unidades de armazenamento de dados anteriormente isoladas.
 - Passo 2: Administração dos dados

- Tal como os SGBD entraram nas organizações, a semântica a integração de dados, a modelação e manipulação dos dados foram os pontos mais importantes a serem resolvidos.
- Passo 3: Gestão dos dados
 - Institucionalização das unidades da organização responsáveis pela coordenação das tarefas da gestão de dados. Coincidiu com o desenvolvimento de modelos de dados corporativos, ficando estes vistos como um instrumento para a integração de projetos na organização. A introdução das linguagens de base de dados como o SQL tornou-se um padrão na indústria para a definição, manipulação e consulta dos dados, bem como a administração de privilégios.
 - Introdução da Gestão da Informação e do Conhecimento. A gestão da informação requer, por exemplo, a introdução de um ciclo de vida de dados, responsabilidades pelos grupos de dados, sistemas sofisticados e procedimentos para o fornecimento de dados de apoio à tomada de decisão. A abaixo mostra um modelo simples de ciclo de vida de dados que fornece uma visão geral tecnologias mais importantes cuja parte de dados deve ser gerida pela gestão de dados:

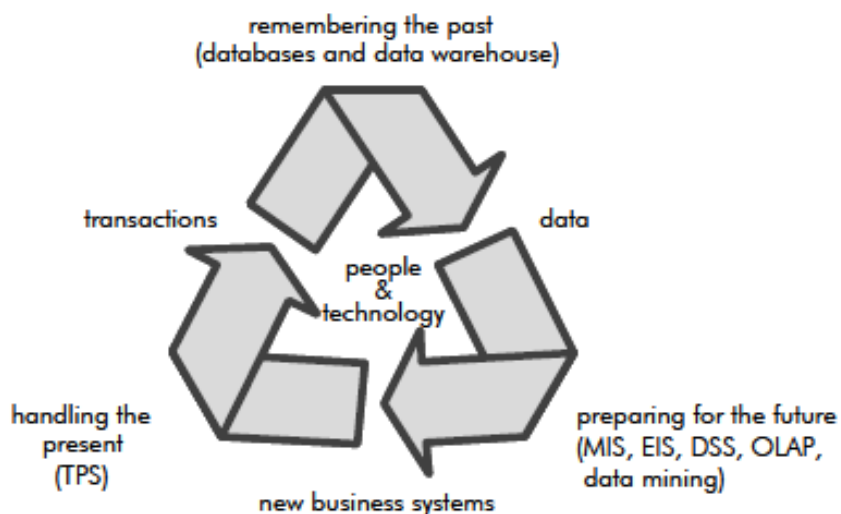


Figura 12- Ciclo fechado da manipulação de dados na organização (Maier, 2007).

- Passo 4: Gestão da Informação
 - Utilização da informação como um fator de produção que tinha de ser gerido como outros fatores de produção (capital, trabalho).

Gestão da informação:

- Aquisição sistemática de fontes de informação
 - Recursos de informação
 - Fornecimento de informação
 - Pedidos de informação da organização.
- Passo 5: Gestão do Conhecimento
 - *Business Process Reengineering* (BPR) forneceu inúmeros instrumentos que também poderiam ser aplicados para a melhoria do conhecimento.
 - A sua implementação requer um foco diferente ou perspetiva sobre as organizações, o foco nos processos do conhecimento. Essa perspetiva abrange os processos de negócios em vez de se concentrar exclusivamente num processo de negócio. A razão para isto é que enquanto o fluxo de conhecimento dentro um processo de negócio é mais fácil de determinar e mais fácil de otimizar, é o fluxo de conhecimento entre os processos de negócio, as interfaces entre diferentes processos unidades e tópicos que possam fornecer o maior potencial de inovação e vantagens competitivas. Assim, espera-se que as organizações suportem vários, se nem todos os processos de negócios, em vez de se concentrar em um único processo de negócios.

2.3.3. Aprendizagem e Memória Organizacional

Podemos definir aprendizagem organizacional como um conjunto de processos através dos quais a organização e o individuo desenvolvem e retém competências que lhe trará benefícios para a sua estrutura e projetos em desenvolvimento através da criação de ambiente propícios à criação do conhecimento, individual ou coletivamente (Pemsel et al, 2014). No caso de uma *PBO*

a aprendizagem organizacional é um importante meio de reserva através do qual poderá tirar o maior proveito no sentido de desenvolver uma vantagem competitiva face a outras organizações, no entanto, ainda neste contexto poderá igualmente derivar de conhecidos processos da gestão do conhecimento, como a partilha e utilização do conhecimento, resultantes de projetos envolvendo mais do que uma organização e onde através das quais a partilha de recursos, conhecimento e outros bens fora benéfico ao ponto de conseguir extrair desta experiência conhecimento para a sua base de conhecimento. Assim, OL é uma forma de conhecimento ligado de perto à partilha de valores, entre pessoas, num ambiente social que muitas vezes só é eficaz quando existe alguma motivação para a vontade em aprender. (Argyris, 2004; cit et Baskerville e Dulipovici, 2006).

Por outro lado, temos a memória organizacional, muito ligada ao conhecimento tácito e a capacidade como, grupos e organizações, o podem guardar. Para Baskerville e Dulipovici (2006), a memória organizacional relaciona-se com recordações e partilha de informação passada consequentemente ligadas ao processo de implementação de decisões e sobre o que tratavam tais implementações, sendo essa informação também retida na cultura e estrutura organizacional e nas rotinas desta, influenciando tanto positiva como negativamente a aprendizagem organizacional, através da sua permissão e ou inibição. A memória organizacional permite a aprendizagem organizacional através do acesso a decisões de programação, no sentido de que esta poderá aprender face a resultados de sucesso ou insucesso inerentes às decisões anteriormente tomadas. De outra forma, a memória organizacional pode interferir, no sentido de inibir a aprendizagem organizacional, através do desvio de atenções por parte dos indivíduos que tomam decisões omitindo fatores relacionados com a tomada de decisão que não estariam presentes no passado, influenciando assim o seu processo de decisão.

- Da aprendizagem organizacional para a gestão do conhecimento

Apesar da característica multidisciplinar dos campos da gestão do conhecimento, para Ronald Maier, (2007), a literatura relativa à aprendizagem organizacional e à memória organizacional foram as que mais influenciaram a gestão do conhecimento como a conhecemos.

No entanto, inúmeras disciplinas acabaram por ter impacto nas raízes da gestão do conhecimento como podemos observar na seguinte tabela:

Campo de Pesquisa	Caracterização
Mudança Organizacional	Mudanças nas organizações com a ajuda de modelos de desenvolvimento, seleção e aprendizagem. Representação de um termo genérico para campos como o desenvolvimento organizacional ou aprendizagem organizacional.
Desenvolvimento Organizacional	Estratégia metódica de intervenção por meio de consultoria e planeado pela equipa de gestão com a assistência de um agente de mudança, que apoia o desenvolvimento de organizações no que diz respeito a recursos humanos, estruturais, culturais e tecnológicos.
Aprendizagem Organizacional	As abordagens partilham a hipótese comum de que os fenómenos (observáveis) da mudança nas organizações estão ligados com coletivo (não observável) ou processos interpessoais de aprendizagem micro-social (grupo), bem como um nível macro-social (organização).
Memória Organizacional	Usado como uma analogia com a memória de um indivíduo para revelar que a memória coletiva de uma organização é capaz de armazenar conhecimento, experiente ou auto construído, quer durante a ocorrência do projeto, como também é capaz de voltar a recuperá-la num momento posterior.
Inteligência Organizacional	Foco ligeiramente diferente no processamento de informação organizacional em relação à OL com ênfase no processamento coletivo de informações e tomada de decisão.
Cultura Organizacional	Fenómeno implícito, apenas observável com a ajuda de conceitos como confiança, normas, padrões, regras não escritas, símbolos, artefactos partilhados por membros da organização de forma a fornecer orientação. A cultura organizacional é o resultado de um processo de aprendizagem relacionado com o processo de socialização.
Gestão de Recursos Humanos	Departamento organizacional que prepara e implementa decisões de forma a garantir a disponibilidade e eficácia dos colaboradores, por exemplo, recrutamento, formação, desenvolvimento e ou despedimento de funcionários.
Teoria dos sistemas	Disciplina científica que visa a formulação de leis e regras sobre o estado e comportamentos de sistemas, fornecendo a base para muitas investigações, teorias e conceitos desenvolvidos dentro da organização.

Gestão Estratégica	Determinação dos objetivos de longo prazo, bem como, o posicionamento da organização, englobando o processo de formulação, implementação e avaliação de estratégias para auxiliar a tomada de decisão estratégica e operacional.
Psicologia Organizacional	O comportamento humano e a experiência nas organizações e mais tarde foi estendido para considerar explicitamente as características do sistema de organizações com diferentes níveis de abstração: individual, grupo ou subsistema e organização.
Sociologia Organizacional	Análise de semelhanças estruturais das organizações vistas como sistemas sociais de atividade. Esta oferece uma variedade de perspectivas e abordagens para descrever e interpretar eventos e processos nas organizações.
Sociologia do Conhecimento	Vê o conhecimento como socialmente construído com base numa visão global onde nela se compreendem as teorias da construção social da realidade e que influenciou a aprendizagem organizacional e as teorias de gestão do conhecimento.

Tabela 4- Campos da gestão do conhecimento segundo Maier (2007).

Por fim, um último fator a ter em conta como influência tanto da aprendizagem organizacional, bem como, da memória organizacional é a própria cultura organizacional. De Long e Fahey (2000) (cit et Wiewiora et al, 2013) afirmam que diferenças nos atributos culturais influenciam a partilha do conhecimento ao longo da organização e entre vários níveis desta, sendo que a predominante estrutura horizontal das *PBO* é mais provável que promova o mesmo tipo de partilha de conhecimento, sendo que subculturas dentro das organizações pode também explicar a relutância associada às atividades entre os gestores de projetos. Para Maier (2007) a cultura organizacional é fator mais importante para uma organização, moldar a cultura é crucial para uma organização ser capaz de gerir o conhecimento mais eficazmente.

Em suma, a gestão do conhecimento pode ser vista como uma tradução das abordagens da aprendizagem organizacional e da memória organizacional para termos e conceitos ligados à gestão, tais como, gestão estratégica, gestão de processo, gestão de recursos humanos e gestão de informação. (Maier, 2007).

3. Caso de Estudo: Centro de Investigação e Desenvolvimento

3.1. Contextualização: A gestão do Conhecimento em PBO's

Uma parte substancial da atividade profissional, ao nível mundial, é realizada através de projetos (Lundin et al, 2015; Mueller, 2014). Aproximadamente 40% da economia global é baseada em projetos e desta forma a sua definição surge como o meio principal de atividade que originou o aparecimento das organizações baseadas em projetos, *PBO's*. (Turner et al, 2010). O trabalho em projetos tornou-se o modelo mais utilizado para o desenvolvimento de produtos e serviços na economia global, caracterizado pela forte competitividade e os curtos ciclos de vida (Jackson & Klobas., 2008; cit et Almeida & Soares, 2014).

A partilha do conhecimento, tácito ou explícito, surge assim como um dos principais focos estratégicos para as organizações. Para isso o fomento das interações entre colaboradores, inexperientes e experientes, como a partilha de experiências, permite que outros possam melhorar a sua performance e beneficiar a organização (Wang & Ko, 2012).

Porém, apesar de existir uma literatura extensa no que diz respeito à partilha do conhecimento, desta, pouca é referente à forma como os indivíduos partilham o conhecimento no âmbito da gestão de projetos ou exclusivamente em *PBO's* (Ekambaram et al 2018, Sokhanvar et al 2014; Charband & Navimipour, 2016).

Sem a partilha do conhecimento eficaz as organizações não conseguem codificar e posteriormente armazenar o conhecimento, as capacidades e habilidades dos seus especialistas para o alcançar da inovação e melhoria contínua (Zang, De Pablos, & Zhou, 2014).

Diversos fatores podem influenciar a forma como uma *PBO* atua ou se adapta a novas realidades. Isto porque, no contexto de uma *PBO*, características como a originalidade científica, cultura organizacional, investimento, prazos e os recursos humanos, tem implicações diretas no ciclo de vida e sucesso dos projetos (Abrantes & Figueiredo, 2013), assim como no número de projetos a serem desenvolvidos simultaneamente. Estas características estão ligadas à dimensão da organização, concretamente os centros que constituem o INESC TEC das mais diversas áreas de conhecimento como a indústria, energia, robótica, telecomunicações, inteligência artificial,

inovação e empreendedorismo, INESC TEC 2019¹.

Assim, com a evolução do trabalho em projetos, surgiram desafios e problemas sobre os quais são necessários cuidados redobrados para garantir o funcionamento de uma *PBO*.

Primeiro, existe a necessidade de acesso a conhecimento já existente, resultado do trabalho de projetos passados, sabendo identificar os recursos e os locais onde este se encontra armazenado, garantido uma maior facilidade ao conhecimento previamente trabalhado, conhecimento explícito (Navimipour & Charband, 2016).

Segundo, foco na importância das práticas de partilha de conhecimento, entre membros da mesma organização, para disseminar e trocar ideias, experiências e conhecimento entre todos, assegurando que o este é retido pela organização e que também é transmitido para outros colaboradores para que o seu valor seja utilizado, conhecimento tácito (Razak et al, 2016).

Em terceiro, a necessidade em perceber como é que os diferentes processos de partilha de conhecimento são efetuados, tais como:

- De projetos para a organização;
- De investigador para investigador (Conhecimento Tácito);
- E de investigador para o centro (Conhecimento Explícito).

Neste contexto é necessário salientar a importância da gestão do conhecimento de modo que seja possível criar valor para os colaboradores e organização. O facto do Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais (CESE) trabalhar com um foco intenso no conhecimento reforça ainda mais a necessidade em que exista partilha do conhecimento.

1 - <https://www.inesctec.pt/pt#research-innovation>

3.1.1. Contexto Organizacional

O INESC TEC organização de referência na investigação e inovação possui inúmeros departamentos das demais áreas de conhecimento exploradas cientificamente, neste caso de estudo o Centro de Engenharia e Sistemas Empresariais² é um elemento bastante importante dada a sua atuação e contributo na criação e inovação de sistemas de engenharia empresariais. Este, por sua vez, divide-se em diferentes setores empresariais, como o caso da indústria, consultoria, desenvolvimento de software e na implementação de sistemas e apoio e suporte a clientes. Dividindo o seu foco de trabalho em 4 diferentes tipos de projetos:

- Projetos financiados pela fundação para a ciência e tecnologia (FCT);
- Projetos de consultoria;
- Projetos Europeus;
- Projetos Nacionais, e de prestação de serviços.

Uma vez que existe uma grande diversidade de áreas profissionais dos colaboradores, mas também de atividades e projetos, o volume de informação e conhecimento gerado é elevado. Para que seja possível perceber como é que o conhecimento é criado, gerido, armazenado, recuperado e reutilizado foram usados dois procedimentos para essa análise. Primeiro, foram realizadas entrevistas semiestruturadas a gestores de projetos bem como a investigadores. Segundo, através do processo de observação da interação entre investigadores, a fim de conduzir uma análise das interações, ferramentas e práticas de gestão do conhecimento usadas entre os investigadores do centro.

Do contacto com os investigadores foi possível detetar alguns problemas inerentes à partilha do conhecimento que importam ser destacados:

- Localização dos recursos: Inexistência de um mecanismo de acesso e controlo aos diversos tipos de recursos. O controlo do conhecimento outrora trabalhado e mesmo em desenvolvimento não se encontra prontamente disponível para consulta. Dada a importância e longevidade dos gestores de projeto do centro estes são os que maior perceção possuem sobre os recursos e o conhecimento disponível no centro, em relação aos tipos de projeto em que estão inseridos;

2 - <https://www.inesctec.pt/en/centres/cese#intro>

- Gestão de recursos humanos: Não existe a perceção de quais os investigadores que estão alocados a determinados projetos nem a quantos e quais projetos está alocado determinado investigador;
- Agregação de ferramentas de comunicação e colaboração: Algumas ferramentas, usadas pelos investigadores, como *slack* ou *taiga* não constam na lista de acessos na Intranet não existindo forma de conseguir aceder a estas a não ser que seja disponibilizado pelo investigador ou coordenador de projeto. Com isto, conhecimento gerado ao longo de um determinado projeto numa outra ferramenta pode ficar retido nas ferramentas usadas fora das disponíveis e nunca acedido pelo centro;
- Falta de iniciativas de gestão do conhecimento: Ao nível do centro não existem iniciativas para prática e fomento da colaboração entre investigadores, bem como não existe nenhuma rotina implementada, apenas só quando surge uma necessidade maior ou urgente é que estes se reúnem para debate e discussão da mesma. E também a inexistência de uma uniformização dos procedimentos de gestão de conhecimento dentro da gestão de projetos dados os diferentes gestores de projetos e a forma como estes coordenam as suas equipas respetivamente.

Uma das principais ferramentas de armazenamento de recursos é a drive *INESC TEC*, contudo esta não é utilizada pelos investigadores pois muitos destes reconheceram desconhecer da sua existência.

Por fim, outra característica prende-se com os aspetos sociais, os investigadores interagem essencialmente com outros investigadores com os quais possuem uma maior proximidade, social ou profissional por estarem afetados ao mesmo projeto, originando uma falta de interação entre os diferentes grupos de trabalho do centro, ou seja, foi possível observar que parte dos investigadores não sabem o que outros investigadores e equipas de projeto estão a trabalhar, levando a perdas de recursos. O conhecimento deveria estar documentado e estruturado facilitando o seu uso por parte de outros investigadores, evitando que sejam gastos recursos a desenvolver conhecimento já criado.

3.1.2. Gestão da Informação e Inovação

A cultura organizacional é considerada como um dos elementos principais que afeta o comportamento organizacional, contudo, como *Choo* (2013) explorou, é possível que os valores e

normas que as pessoas tem em relação à criação, partilha e uso da informação tenham o seu próprio impacto no comportamento e eficiência da organização.

Esta é verificada pelas diferentes atividades desenvolvidas em cada projeto, devido à grande diversidade de tipologias, isto implica que haja diferentes formas de trabalho, criando uma maior dispersão do conhecimento e das ferramentas usadas nos projetos. A informação ao longo da gestão de projetos não se encontra apenas num único lugar, esta é passível de se encontrar na cloud pessoal dos investigadores, *google drive*, *onedrive*, mas também repetida em repositórios e pastas de acesso restrito das ferramentas disponibilizadas pelo *INESC TEC*.

No contexto do CESE a criação de informação é uma atividade diária e como tal é necessário perceber como é que esta pode ser gerida e quais os tipos de informação e documentos usados no centro. Ao nível da gestão da Informação o principal problema identificado relaciona-se com o desconhecimento da sua localização, assim como dos documentos. A falta de informação sobre os detentores da mesma, é também um fator crucial que prejudica o processo de inovação dentro dos projetos e diretamente relacionado com a cultura da informação. *Choo et al.* (2006, 2008; cit et Choo, 2013) destacou a cultura da informação como um conjunto de padrões sociais partilhados como o comportamento, normas e valores que definem a importância e uso da informação na organização.

As diferenças nos processos de trabalho dos diferentes gestores de projeto leva a que haja uma maior dispersão da informação trabalhada e que muitas vezes apenas é disseminada entre os intervenientes do projeto, não ficando guardada na memória organizacional, uma vez que não existe controlo total do ciclo de vida da informação por parte do centro (*Choo, 2008; cit et Choo, 2013*).

3.1.3. Gestão do Conhecimento e da Colaboração

Desde o início dos anos 2000 é possível distinguir as diferenças entre projetos e as operações da organização do ponto de vista da gestão do conhecimento (*Sokhanvar, 2011*).

Não existem procedimentos para assegurar os ativos informacionais gerados ao longo do desenvolvimento dos projetos, podendo implicar perdas de conhecimento, mais concretamente relacionados com a recuperação e partilha. Apenas os intervenientes dos projetos sabem quais as plataformas usadas, a estruturação do conhecimento e como este pode ser recuperado, criando barreiras à partilha do conhecimento.

No CESE, através do processo de observação e exploração do próprio sistema é possível identificar desafios que podem ser vividos no ambiente dos projetos, e que poderão ser considerados como barreiras não só à partilha do conhecimento, como à própria gestão do conhecimento, sendo estes:

- Falta de hábitos e mecanismos de aprendizagem adequados, bem como a disponibilidade do conhecimento adquirido e de relatórios de projetos anteriores (Hanisch et al, 2009);
- Operações de documentação do projeto, quando este é desenvolvido em plataformas fora da organização, raramente os procedimentos utilizados e atividades desenvolvidas são especificados (Bou & Sauquet, 2004).
- Singularidade dos projetos e o seu ciclo de vida, existe um longo intervalo de tempo antes de se analisar o que se aprendeu com o decorrer do projeto, enquanto a natureza temporária dos projetos exige novas reuniões de equipa para cada projeto (Desouza & Evaristo, 2006; Ward & Daniel, 2013).
- Colaboradores de organizações modernas com foco no conhecimento tornam-se mais capazes e experientes, porém é necessário garantir que existe um processo colaborativo contínuo para que possam atingir o seu potencial (Khatri, Brown, & Kicks, 2009; cit et, Navimipour & Charband, 2016).

Além destes, é importante realçar o impacto dos recursos humanos nas *PBO's*, pela importância que estes representam para o sucesso das atividades e do processo de colaboração e partilha do conhecimento. As equipas de projeto têm valor estratégico pelo facto de responderem a altos níveis de complexidade (Navimipour & Charband, 2016).

Pela observação das interações entre colaboradores é possível afirmar que não existem práticas concretas da colaboração entre estes, representando assim um problema no que ao processo da colaboração e partilha do conhecimento diz respeito. De acordo com Nonaka & Takeuchi (1995), a natureza colaborativa da partilha do conhecimento interpessoal é vista como um fator crítico para o sucesso da organização visto que cria diálogo e fomenta a criação de novas ideias.

A diversidade do trabalho desenvolvido em *PBO's* é justificada pelas diferentes culturas organizacionais que as abrangem, não só em termos da dimensão dos projetos, nacionais ou internacionais, mas também em termos de culturas sociais, a globalização tornou possível que

colaboradores de diferentes países e com diferentes culturas se reunissem para o desenvolvimento de projetos e este tornou-se num fator diferenciador entre *PBO's* e o mesmo se aplica à realidade do *CESE*.

Uma *PBO* funciona exclusivamente sobre o contexto de trabalho em projetos e como tal é crucial que esta consiga criar, armazenar e mais tarde partilhar o conhecimento que foi gerado, podendo assim evoluir na forma como trabalha. A natureza incerta dos projetos obriga a que as organizações se consigam adaptar às alterações e o mesmo se aplica aos sistemas, processos e recursos humanos dentro destas.

O contexto do trabalho desempenhado no *CESE* é visto como uma oportunidade de alcançar e desenvolver novas oportunidades de negócio. Assim, o conhecimento, capacidades e recursos são atribuídos à medida que os projetos são desenvolvidos.

É aqui que a gestão do conhecimento detém de um maior impacto, pois múltiplos fatores são inerentes ao sucesso ou fracasso de um projeto, a gestão do conhecimento entra aqui como o elemento principal, a “matéria-prima” de uma *PBO*. Esta tem por base o conhecimento que consegue criar, armazenar e partilhar. Dessa forma, surge a necessidade de estruturar a forma como o conhecimento pode ser introduzido no seio da organização. Posto isto, mais tarde, este poderá ser utilizado eficazmente através de mecanismos de partilha e colaborativos, evitando perdas ao nível de utilização de recursos para desenvolvimento de conhecimento já trabalhado e que deveria estar à disposição para trabalho em projetos atuais e vindouros.

3.1.4. Caracterização dos Projetos

O desenvolvimento de trabalho em torno de projetos pode ser caracterizado pelo seu ambiente de constantes mudanças, tecnológicas, ideológicas e estruturais, impulsionadas pelos fortes índices de concorrência que se fazem sentir face à presença de um elevado número de organizações. Para satisfazer eficazmente a exigência de novos produtos e serviços, a qualidade e rapidez dos processos tornam-se indispensáveis a uma gestão focada em objetivos na alocação de recursos e cumprimento de prazos (Abrantes & Figueiredo, 2013).

Assim, é possível estruturar em 4 as componentes críticas de cada tipologia de projeto, como

- Singularidade: os objetivos e resultados de cada projeto podem ser justificados pelo facto de que cada projeto ser único;

- Recursos: para cada projeto há necessidade de atribuição de recursos (humanos, físicos e financeiros);
- Temporário: um projeto é caracterizado por apresentar uma data de conclusão;
- Integração: dada a interatividade dos processos de um projeto, as suas fases precisam de ser coordenadas e controladas até à sua conclusão.

Outra característica comum do trabalho em projetos é a intervenção de diversos stakeholders, com diferentes interesses e necessidades (Aaltonen e Kujala, 2010), aliados aos aspetos sociais o ambiente envolvente dos projetos é um importante fator a ter em conta para assegurar o seu sucesso.

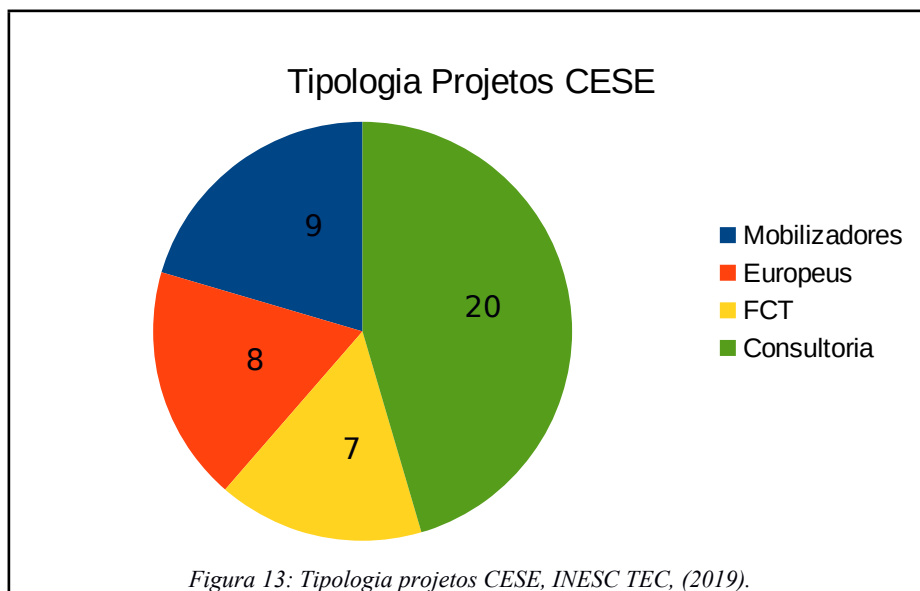
Estas características, por sua vez, integram um conjunto de 3 fases inerentes a qualquer tipologia de projeto, mais concretamente:

- Fase de investimento;
- Fase de execução;
- Fase de caracterização.

No CESE, até à data, junho 2019, estão em curso 44 projetos distribuídos entre 4 tipologias distintas, como:

- Projetos Mobilizadores (9 – 20,5%);
- Projetos Europeus (8 – 18,2%);
- Projetos para a Fundação Ciência e Tecnologia (7 – 15,9%);
- Projetos de Consultoria (20 – 45,5%).

Esta última é a tipologia mais dominante nos projetos a ocorrer no centro, com 20 projetos em desenvolvimento, cerca 45%.



3.2. Especificação do Problema da Partilha do Conhecimento

O conhecimento tem um papel muito importante no seio das organizações como um recurso estratégico (Spender, 1996. cit et Mueller, 2014), este pode ser alcançado através das pessoas e tecnologias quando criado, identificado ou capturado para que posteriormente possa circular pela organização (Oyemomi et al, 2017).

A partilha do conhecimento é considerado como um fator crítico para o sucesso da organização (King, 2006; Renzl & Matzler, 2006; cit et Mueller, 2014; Syed Rahmatullah and Mahmood, 2013). Zhou e Li (2012)(cit et, Oyemomi et al, 2017), destacam que a partilha do conhecimento é, talvez, a prática de gestão do conhecimento mais importante, uma vez que reúne as oportunidades e desafios em gerir recursos tangíveis e intangíveis. Contudo, apesar dos esforços por parte da coordenação do centro em envolver os investigadores é frequente o desconhecimento destes em relação às fontes, recursos e ferramentas disponíveis pelo centro.

Uma das causas para estes problemas advém das diferenças sociais e culturais entre colaboradores. Sackmann e Friest (2007) estudaram a influência cultural na partilha de conhecimento entre equipas de projeto, os resultados mostraram que diferentes antecedentes culturais, etnicidade, género e funções desempenhadas poderá terá um afeto negativo na partilha de conhecimento, contrariamente, segundo Navimipour & Charband (2016), relações sociais fortes entre colegas irá aumentar a disponibilidade dos colaboradores em partilhar conhecimento, bem como afirmam que a perceção de quem partilha o conhecimento em relação aos seus colegas irá consolidar os laços sociais contribuindo para a sua disponibilidade em partilhar conhecimento.

Apesar de existir uma cultura organizacional horizontal no *CESE*, onde a hierarquia não é um fator crítico de decisão e onde os investigadores tem determinada autonomia para tomar decisões, recursos e conhecimento disponível no centro em muito encontra-se disperso pelos investigadores e pelos gestores de projeto.

Outro fator contribuinte para os problemas de partilha do conhecimento está relacionado com as ferramentas e tecnologias de informação usadas por parte dos investigadores. Ferramentas de armazenamento na *cloud* como, *Google drive*, *Onedrive*, *Dropbox*, ferramentas de código e programação como *Github* e ferramentas colaborativas, *slack*, *taiga* são maioritariamente usadas em ambiente fechado, isto é, apenas entre os membros constituintes do projeto e sobre o comando do respetivo gestor de projeto. Porém estas ferramentas são também usadas pelos investigadores

através das suas contas pessoais dos investigadores o que nos conduz ao problema da inabilidade de perceber onde é que o conhecimento se encontra efetivamente armazenado e quem é que o detêm, bem como quantas vezes é que se encontra repetido.

Por fim, outro fator característico do problema da partilha do conhecimento relaciona-se com a escassez de tempo que gestores de projeto e investigadores tem para materializar o conhecimento trabalhado num projeto quando, quase de imediato, são destacados para novos projetos, negligenciado, em parte, a documentação e estruturação do conhecimento e recursos adquiridos do desenvolvimento do projeto. Da mesma forma que existe uma resistência por parte dos investigadores e gestores de projeto em usar a ferramenta de gestão de projetos *uOne*, esta desenvolvida com o propósito de num só espaço conseguir agregar as funcionalidades essenciais para o desempenho das atividades dos colaboradores do centro e também de forma a reunir o conhecimento desenvolvido nos projetos finalizados e em curso.

3.1.2. Equipas de Projeto

Apesar do reconhecimento da importância dos mecanismos e técnicas de partilha do conhecimento entre equipas de projetos, o seu estudo é, atualmente, algo bastante raro, dada a especificidade que implica este processo nas equipas de projeto e nas organizações em que estas se inserem. (Navimipour & Charband, 2016).

Contudo, a partilha do conhecimento é um tema que tem ganho atenção entre os investigadores da gestão do conhecimento (Wahlstrom, 2011; Hibberd, 2009; cit et Razak et al, 2016) (Holzmann, 2013; cit et Almeida & Soares, 2014). Este é um elemento crucial aliado a fatores como comportamento organizacional, comunicação, estratégia de recursos humanos, e estes por sua vez ligados a fatores como a prática, estratégia e aos mecanismos para a partilha do conhecimento.

Os, poucos, estudos que retratam a partilha do conhecimento entre equipas de projetos é possível destacar Mueller (2014, 2012), este refere que é possível perceber que a partilha de conhecimento entre equipas ocorre mesmo quando este não é tido em conta na formalização do trabalho do projeto. Gestores de projeto e investigadores partilham conhecimento entre si através da troca de recursos e através de interação direta.

No caso em estudo do *CESE*, entre investigadores, o círculo para a partilha do conhecimento é circunscrito apenas aos seus mais diretos intervenientes, como investigadores do mesmo projeto

o gestor de projeto ou outros colaboradores que colaborem neste. Um fato a ter em conta para que estes apenas trabalhem entre eles deve-se ao desconhecimento das competências entre investigadores o que origina uma maior inibição por parte destes em colaborar ou mesmo em saber o que outros colegas de outras áreas de formação estão a desenvolver e em que projetos.

Em suma, o problema relacionado com as equipas de projeto pode ser explicado segundo 3 fatores:

- Desconhecimento do conhecimento e de recursos: Conhecimento outrora trabalhado no centro encontra-se disponível através dos documentos finais de projeto, o que por vezes pode não explicar de forma clara quais os caminhos levados para atingir o resultado final, sendo que o acesso a estes está, por norma, encontra-se limitado ao gestor de projeto;
- Desconhecimento do trabalho e *background* dos investigadores: É comum investigadores do centro desconhecerem o trabalho desenvolvido por outros mas também desconhecerem a formação destes, limitando as interações entre estes.
- Fatores sociais e profissionais: As interações entre investigadores não se limitam apenas aos projetos em que estes estão inseridos, os interesses os laços sociais são fatores que influenciam a partilha do conhecimento e performance do projeto.

3.2.2. Equipas de Projeto para o CESE

O segundo problema principal e foco do caso em estudo prende-se com a falha na partilha do conhecimento resultante dos projetos para o centro. Mais concretamente o resultado dos projetos e, também, o que levou à conclusão desses projetos, quer através da partilha de boas experiências, mas também a exposição de casos onde o projeto falhou e porque falhou.

Segundo Mueller, (2014) o sucesso para a partilha do conhecimento entre equipas de projeto é raro. A incapacidade das *PBO's* aprenderem através do trabalho de outros projetos deve-se à prática baseada no processo de aprendizagem contínua, que difere entre equipas, contudo as organizações baseadas em projetos tentam implementar estratégias que possam assegurar que a organização aprenda através das experiências das suas equipas.

Quando um projeto acaba no centro não é prática comum partilhar, com os restantes investigadores, os resultados deste, ficando apenas entre os investigadores do projeto. Perdendo-

se assim a oportunidade de partilhar conhecimento sobre as etapas e outros desenvolvimentos no projeto que poderiam ser úteis para outros investigadores no desenvolvimento desses mesmos projetos. Aquando do aparecimento de problemas durante o desenvolvimento do projeto é comum apenas ser debatido entre as próprias equipas de projeto, não existindo a cultura de procurar ajuda para esse problema com outros colaboradores fora da equipa de projeto, mas dentro do *CESE*.

Mesmo ao nível de maus resultados, esses em momento algum são partilhados pelos investigadores. Algo que pode sem dúvida ser crucial para o trabalho na investigação e como componente crítica da partilha do conhecimento.

A nível da divulgação de informação e principais resultados de determinado projeto são posters, com breves descrições sobre o contexto e resultados obtidos, contudo a sua atualização não é assegurada pelo que podemos encontrar informação desatualizada e pouco relevante para o panorama atual do centro. Informação essa que mais tarde perde-se porque não existe fomento nem disponibilização de onde é que passará a estar disponível a informação sobre projetos passados e que já foram partilhados.

Assim, podemos retratar o problema da partilha de conhecimento das equipas de projeto para o centro da seguinte forma:

- Falta de promoção de oportunidades: A promoção de eventos ou atividades de áreas de interesse dos investigadores ou dos projetos em desenvolvimento é limitada entre os colaboradores do centro, esta em muitos casos apenas é passada entre membros das mesmas equipas de projeto;
- Falta de partilha e documentação de experiências: Experiências de sucesso e ou fracasso não são práticas comuns, mas necessárias como forma de garantir que todos os investigadores possam aprender com resultados e como forma de evitar cometer os mesmo erros;
- Informação desatualizada, não documentada: Da informação exposta sobre projetos passados ou em curso, pouca é a que está atualizada ou sobre projetos recentes, em conclusão ou em curso .

3.2.3. Iniciativas de Gestão do Conhecimento

O último problema identificado como chave para o processo de partilha do conhecimento no

centro prende-se com a falta de iniciativas de gestão do conhecimento.

Para Filippini et al, (2012) as iniciativas da gestão do conhecimento, podem ser caracterizadas dentro da organização como a continuação de um determinado contexto caracterizado por um conjunto de métodos, descrição formal de objetivos e tarefas a desempenhar, papéis, responsabilidade e estrutura social, recursos, recursos humanos, tempo e infraestruturas, e rotinas organizacionais que permitam aos seus colaboradores uma aprendizagem exploratória.

Segundo Alfaro & Sepulveda (2006), não existe um consenso na literatura sobre que práticas da gestão do conhecimento são as mais adequadas para aumentar o valor organizacional. Contudo, existe estudos que iniciaram a procura por um conjunto de iniciativas que possam ser transversais ao trabalho efetuado nas organizações

Iniciativas ao nível do centro face à colaboração entre os investigadores, isto porque é denotar que os investigadores não possuem uma perceção abrangente dos projetos além dos próprios a serem desenvolvidos, bem como as competências dos colaboradores do centro.

Assim, o desenvolvimento e promoção de iniciativas de gestão do conhecimento mais concretamente com foco no ponto informal, garante que haja uma maior interação entre investigadores garantindo uma maior potencialização na partilha do conhecimento a partir do processo de socialização. Além de que garante uma maior consciencialização dos investigadores para a importância em partilhar o trabalho com outros, pela componente de promover resultados de um projeto e como forma de dar a conhecer a diversidade dos projetos que foram desenvolvidos no centro e quais os seus intervenientes.

3.2.4. Conceitos e Terminologias da Indústria 4.0 no CESE

Através da análise às tipologias dos projetos em desenvolvimento no centro, ponto 2.1.3 Gestão de Projetos, podemos perceber que a maioria destes são desenvolvidos como projetos de consultoria, assim e após o contacto com os investigadores sobre os quais os tipos de projetos de consultoria correntes ficou perceptível que a área emergente da indústria 4.0 é o elemento em foco na boa parte dos projetos desenvolvidos. Desta forma, surge a necessidade em perceber quais os pontos essenciais desta indústria na atividade do centro. Para tal, como forma de facilitar a partilha e exposição de conteúdos entre colaboradores, mas também como maneira de integrar novos colaboradores através do acesso a ferramentas e conteúdos com que estes irão trabalhar, foi criado um mapa de conceitos sobre a indústria 4.0 com o propósito de conseguir enquadrar os

conceitos usados no centro para o desenvolvimento do trabalho nesta indústria de forma a garantir que novos colaboradores consigam perceber qual o foco de atuação do CESE e o seu posicionamento em relação a esta indústria.

A quarta revolução industrial, também descrita como indústria 4.0, é um dos conceitos mais discutidos a nível profissional e académico (Chiarello et al., 2018). Com a evolução da tecnologia a indústria começou a considerar a sua integração no controlo de todo o processo de ciclo de vida de produção e alterando a forma como as pessoas operam (Stock et al., 2018).

A evolução para este tipo de indústria fez com que se adota-se cada vez mais as tecnologias digitais como forma de conseguir recolher dados em tempo real, termos como *Internet of Things*, *cloud services*, *big data & analytics* tornou possível criar os sistemas ciber-físicos característicos do conceito da indústria 4.0 (Wang et al., 2015; Lu, 2017; cit et Frank et al., 2019).

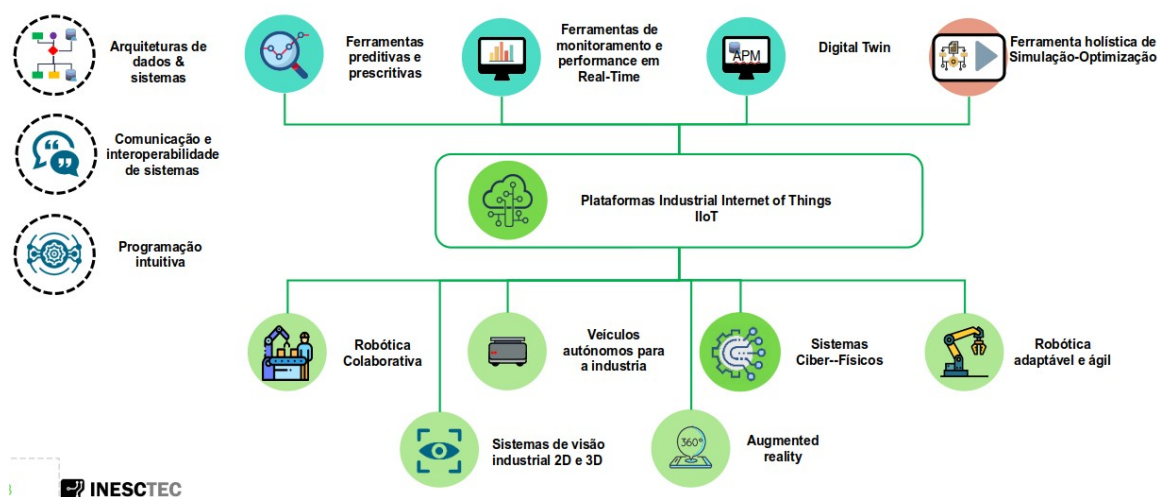


Figura 14: Estrutura da indústria 4.0 CESE / CRIIS (INESC TEC, 2019)

Os termos e o trabalho realizado sobre a indústria 4.0 é repartido no INESC TEC por dois centros, o Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais e o Centro de Robótica Industrial e Sistemas Inteligentes, o seu trabalho na indústria 4.0 pode ser apresentado através da imagem abaixo:

O vasto crescimento e desenvolvimento do trabalho na indústria 4.0 torna esta nova forma de indústria bastante mais complexa dada a necessidade em intervir em todo o processo de manufatura, contudo, no caso do trabalho desenvolvimento no CESE, nem todos os aspetos desta

nova revolução industrial são trabalhados. O trabalho desenvolvido no CESE é em maioritariamente ligado ao processo de consultoria que organizações que procurem investir e evoluir para esta nova forma industrial, mas também como forma de resolver um problema ou uma necessidade de uma organização. Assim, de enaltecer que o desenvolvimento e criação das componentes físicas não parte do trabalho realizado, apenas o processo de consultoria a organizações que já detenham o equipamento mas que procurem conhecimento sobre como melhor rentabilizar os seus recursos face à adaptação a esta nova forma de trabalho, através da aplicação da sua metodologia e análise da relação custo-benefício.

Para a realização do mapa de conceitos dos termos da indústria 4.0 aplicados na realidade do CESE foram contactados investigadores para uma descrição adequada e precisa do trabalho e dos conceitos aplicados no dia-a-dia do desenvolvimento e colaboração nos projetos.

Os conceitos definidos foram³:

- Internet of things (IoT) / Industrial internet of things (IIoT):
 - IoT: Consiste na comunicação via internet entre objetos físicos. Esta ligação é feita com a utilização de micro chips que permitem uma identificação única deste na rede.
 - IIoT: Consiste na análise dos dados recolhidos dos sensores das máquinas através de software de gestão de produção que congregue, trate e analise os dados uma empresa industrial fica perante uma mapa atualizado de todas as oportunidade de melhoria operacional e poupança de custos e recursos, em tempo real.
- Arquitetura da informação:
 - RAMI 4.0: Modelo tridimensional que represente todos os níveis de participantes da indústria 4.0 de forma compreensível. Nesta arquitetura, processos são divididos em pacotes pequenos. Existe um eixo para o tipo de rede hierárquico, um eixo para a estrutura da arquitetura (funções, processos, dados) e um terceiro eixo que descreve o ciclo de vida do produto. Este contudo tem uma adaptação específica, uma vez que esta metodologia está a ser adaptada por parte dos investigadores do centro ao trabalho de consultoria.
- Big Data: Análise, gestão e manuseamento inteligente de grandes volumes de dados, através de modelos de preditivos e de otimização com o propósito de melhorar e tornar

3 - <https://www.spri.eus/en/basque-industry-comunicacion-en/glossary-the-new-words-of-the-industry-4-0/>

decisões mais eficazes. A utilização inteligente de dados industriais é o caminho para uma melhor gestão dos recursos disponíveis.

- Real Time: As rápidas alterações que ocorrem devido à evolução das tecnologias permite que dados e informação sejam obtidos em tempo de real como fator crítico para a tomada de decisão.
- Planeamento de Produção: Regula o funcionamento da produção ao nível operacional através de decisões do tipo “o quê”, “quando” e “quanto” produzir ou comprar.
- Simulação de ambientes: Mecanismo para perceber e projetar como é que a aplicação de investimento e soluções terá impacto no desempenho da organização.

3.3. Metodologia

A abordagem qualitativa com foco no polo epistemológico pesquisa-ação foi a metodologia definida para a abordagem e desenvolvimento do problema em estudo. Esta metodologia é crucial no sentido de compreender e enquadrar o contexto social e cultural na qual os investigadores do *CESE* trabalham e pelo qual as próprias iniciativas de partilha de conhecimento possam ser implementadas

Para a aplicação da metodologia foram realizadas entrevistas semiestruturadas a investigadores e gestores de projeto das diversas áreas de conhecimento que constituem os projetos em desenvolvimento no Centro de Engenharia e Sistemas Empresariais, também através do contacto e observação das práticas, rotinas e procedimentos dos investigadores como forma de compreender como é que estes se organizam e partilham o conhecimento entre si, equipas de projeto, e entre outros investigadores, centro.

A unidade de análise para o estudo foram os investigadores, gestores de projeto, coordenadores e outros colaboradores, secretariado e estagiários, que diariamente participam no funcionamento e atividades do centro.

3.3.1. Metodologia Pesquisa-Ação

“*Action-Research*” é uma das opções da metodologia qualitativa, esta integra métodos e técnicas para observar, documentar, analisar e interpretar características, padrões, atributos e significados do fenómeno humano em estudo (Gillis & Jackson, 2002; Leininger, 1985; cit et Macdonald, 2012)

Para Abrantes & Figueiredo (2013) à medida que os gestores de projeto começaram a perceber a emergência do problema através da observação e comunicação com os stakeholders, metodologias como Pesquisa-Ação, “*action-research*” surgem como adequadas para a criação de teorias. Estas metodologias, onde problemas são trabalhados através da reflexão, usando uma atitude de “*knowing-in-action*” que se enquadra com o ciclo “*plan-do-check-act*” constituem um paradigma na gestão de projetos.

A utilização desta estratégia qualitativa de Pesquisa-Ação, *Action-Research*, foi conduzida através da realização de entrevistas semiestruturadas, *brainstorming*, de forma a compreender o

estado atual da gestão do conhecimento no centro e, tal como, qual o nível de perceção dos investigadores para a perceção da utilização da gestão do conhecimento no desenvolvimento das suas funções e como é que este pode influenciar a partilha de conhecimento no centro, bem como qual a receptividade destes para a colaboração e participação de atividades com foco na promoção de atividades de partilha do conhecimento.

A utilização da metodologia *Action-Research* está envolvida num ciclo de ação e reflexão, na fase da ação são estudadas práticas e recolhidas provas, na fase da reflexão, as provas são analisadas de forma a planear ações futuras (Costa & Soares, 2018).

A escolha deve-se pelo facto de que permite um melhor enquadramento em relação aos problemas da partilha do conhecimento no centro. mas também pelo facto de os investigadores serem parte do caso de estudo (Avison et al, 2017; cit em Costa & Soares, 2018).

Para o caso de estudo a metodologia usada foi adaptada de um contexto de implementação em *IT* (Costa & Soares, 2018) para um contexto de interação social, com vista à promoção e fomento na partilha do conhecimento.

Esta, metodologia, foi dividida em duas fases:

- Primeira: Quais os requisitos necessários para a implementação de iniciativas da gestão do conhecimento no centro e quais os principais objetivos;
- Segundo: Aplicação e implementação desses requisitos em iniciativas para a partilha do conhecimento, ou seja, resultados esperados para a tomada de ação.

A tabela 5, representa o resultado da aplicação desta metodologia.

Fases	Objetivos-Ação	Resultados-Ação	Objetivos-Pesquisa	Resultados-Pesquisa
Fase 1 – Levantamento de requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Especificar uma visão colaborativa; - Definição e levantamento dos requisitos para aplicação de novas iniciativas para a partilha do conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação de práticas e rotinas para apresentação e discussão de problemas, ferramentas e interesses dos investigadores; - Consciencialização para a importância da gestão do conhecimento na gestão de projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Especificação do perfil do investigador relativamente à capacidade de interação com outros mesmo que estes pertençam a diferentes tipos de projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior diversidade do conhecimento no Centro através da interação entre investigadores e do desenvolvimento de práticas de colaborativas.
Fase 2 – Implementação de iniciativas	<ul style="list-style-type: none"> - Especificação de iniciativas para a partilha do conhecimento segundo os requisitos com os stakeholders; - Criação de rotinas para a partilha do conhecimento; - Criação de uma cultura social propícia que facilite e incentive os investigadores em tomar iniciativas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de sessões colaborativas com diferentes tipos de investigadores, não alocados aos mesmos projetos; - Criação de conteúdos sobre áreas de interesse dos investigadores e dos projetos em curso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação de barreira que limitem a interação entre os investigadores, percebendo o que é que poderia ser feito de forma a garantir que as limitações seriam superadas. 	

Tabela 5- Aplicação da metodologia Pesquisa-Ação (adaptado de Costa & Soares, 2018).

Entrevistas Semiestruturadas

As entrevistas surgem, no contexto do projeto, como procedimento para recolha e compreensão do problema em estudo. Dessa forma, após identificadas as tipologias dos projetos em desenvolvimento no centro, foram contactadas equipas de projeto e respetivos gestores de projeto de cada tipologia como forma de perceber num panorama geral o estado e perceção da gestão do conhecimento no desempenho das suas funções. De realçar que as diferentes tipologias de projetos não detêm do mesmo peso equitativamente, ou seja, o volume de projetos e a

importância destes influencia o número de investigadores pertencentes a cada equipa bem como dos métodos de trabalho usados por estes.

As entrevistas, às equipas de projeto, (anexo 2), tinham como principal objetivo introdução do problema em estudo, a partilha do conhecimento, representado através de um diagrama de causa-efeito, (anexo 5), para consequentemente gerar discussão no sentido de perceber que causas poderiam originar esse problema, bem como perceber como é que os investigadores trabalham, que ferramentas usam e como é que estes interagem, entre a equipa de projeto e entre outros investigadores de outros projetos.

Inicialmente as entrevistas aos gestores de projeto, (anexo 4), foram realizadas com o intuito de perceber de que forma é que estes influenciam o trabalho realizado pelas suas equipas. Isto porque, os gestores de projetos entrevistados são dos colaboradores mais experientes do centro e como tal essa experiência irá ditar o ritmo e gestão dos projetos de forma a corresponder com os objetivos que estes propõem para o desenvolvimento dos seus trabalhos. De destacar que todos usam métodos diferentes, quer a nível da gestão de projetos, quer a nível da gestão de informação e conhecimento.

Nas entrevistas realizadas às equipas de projeto foi possível ter uma perceção abrangente da forma como o trabalho com os seus respetivos gestores de projeto influencia o desenvolvimento do seu trabalho. O primeiro fator cultural que influencia a partilha do conhecimento entre equipas de projeto é a liderança, esta possui uma grande influência nos resultados do trabalho em equipa e nos processos em que os membros da equipa se envolvem (Hunt, Stelluto, & Hooijberg, 2004; cit et Mueller, 2014).

O carácter informal da realização das entrevistas permitiu perceber de que forma é que as equipas interagem no seu dia-a-dia e como é que estas interações influenciam a definição do problema, das barreiras e motivações para participação em atividades colaborativas. O resultado das entrevistas, (anexo 3) permitiu desenvolver um quadro de sugestões para desenvolvimento e implementação de ideias que aumentassem a colaboração entre os investigadores.

Observação e Análise Documental

Através do processo de observação, das interações entre os investigadores e da análise de documentação e recursos disponíveis de livre acesso no centro, intranet, drive profissional, plataforma colaborativa, é possível verificar que existe informação desatualizada, pelo que é bastante restrito o conhecimento disponível para consulta por parte dos investigadores, nas plataformas.

Pastas públicas na drive *INESC TEC*, não possuem documentos de relevância, os documentos com informações e recursos de projetos não se encontram disponíveis para consulta livre, é necessário saber quem é que detém esse conhecimento para requisitar o acesso ao mesmo. Este, maioritariamente, encontra-se na posse dos investigadores e gestores de projeto que a desenvolveram, possibilitando o acesso a esta. Contudo é igualmente comum que esta informação e conhecimento se encontre em drives pessoais ou em drives fora do alcance da rede *INESC TEC*, nomeadamente drives institucionais de parceiros à qual apenas os seus diretos intervenientes tem acesso.

- Google Drive: usada de forma geral dada a facilidade no armazenamento e partilha de documentos não só entre investigadores mas também com colaboradores fora da rede *INESC TEC*;
- Dropbox: usada para a partilha de documentos de forma fácil, contudo, esta apesar de comum entre investigadores, através da *dropbox* pessoal, é desconhecido por parte destes da existência de uma subscrição profissional que permite aos seus investigadores uma maior flexibilidade face aos conteúdos que possam ter no trabalho em projetos, ao nível da gestão de projetos no centro.

As ferramentas colaborativas, *slack*, *skype* e *taiga* são usadas em contexto de projeto apenas, entre membros de equipas de projeto, não existe nenhum canal geral, ou específico, para divulgação ou promoção de atividades ou ferramentas, além do email.

- Slack: A flexibilidade característica da ferramenta permite a criação de diversos grupos para diferentes projetos, bem como a integração com ferramentas usadas no dia-a-dia dos investigadores, caso do *google drive*, *github* e o calendário do email⁴;

4 - <https://slack.com/apps>

- *Skype*: Ferramenta usada por todos os colaboradores dada a importância que acarreta para o processo de comunicação, texto, áudio e vídeo, rápido e simples característico da sua usabilidade;
- *Taiga*: Ferramenta de gestão de projetos usada por investigadores dada a possibilidade de gerir múltiplos projetos em simultâneo com diferentes metodologias agile, possibilidade de integração com outras ferramentas e o elevado nível de personalização ao nível de definição de tarefas, equipas, problemas e gestão⁵;
- *Intranet*: A utilização da intranet foi pouco enaltecida como de uso frequente pelos investigadores;
- *Email*: O email é a ferramenta mais usada para contacto formal, agendamento de reuniões, atividades. Workshops sendo de utilidade alta na atividade diária de todos;
- *Uone*: Ferramenta de gestão de projetos disponibilizada para os colaboradores do CESE, contudo a pouca promoção da ferramenta aliada ao facto de que os investigadores não precisam desta para recolher informação e recursos necessários para o desenvolvimento do seu trabalho, uma vez que esta não possui integração com outras ferramentas mais usadas e também porque apenas pode ser usada em contexto interno, esta é apenas usada a quando do pedido de tickets, criando barreiras para o incentivo do uso desta por parte dos investigadores.

Por fim, através da observação das interações entre os investigadores é possível perceber que existem divisões sociais, isto é, investigadores tendem a interagir de forma mais frequente com outros investigadores com os quais tem uma maior afinidade social, pelo que é comum observar a existência de grupos com os quais os investigadores tendem a cooperar. Esta característica é um fator abordado na literatura, investigadores afirmam que ligações próximas e a perceção entre colegas aumenta a contribuição e vontade destes para partilharem conhecimento (Huang & Huang, 2008; cit et Navimipour, 2016). Segundo Santos, et al (2012), projetos podem compreender um maior grau de complexidade face o número de participantes, diversidade de competências e incerteza envolvidas. Dado a alta necessidade de colaboração, projetos complexos envolvem interações sociais entre diferentes participantes para que exista partilha de conhecimento. Através da interação social é possível estabelecer confiança mútua, permitindo

5 - <https://taiga.io/>

que os colaboradores se tornem mais motivados, comprometidos e seguros na criação e partilha de conhecimento.

3.4. Iniciativas para a Partilha do Conhecimento

As atividades de processamento do conhecimento ocorrem de diversas formas no centro. Os diversos projetos de dissertação sobre a gestão do conhecimento são o exemplo de iniciativas de projetos criados como forma de facilitar a aprendizagem da partilha do conhecimento.

As iniciativas para a partilha do conhecimento são o resultado da utilização da gestão do conhecimento como forma de caracterização dum contexto específico de uma organização, através da aplicação de conjuntos de métodos (descrição de objetivos e tarefas), papéis na organização (estrutura social e responsabilidades), recursos (recursos humanos, tempo e infraestruturas) e rotinas organizacionais que facilitem a aprendizagem (Filippini et al, 2012).

Para isso, modelos de gestão do conhecimento, foram criados com o propósito de apoiar a partilha do conhecimento e os processos de tomada de decisão (Gretsch et al, 2012). Estes, modelos, podem representar os objetivos, medidas, estruturas e processos que ajudam a criar as diretrizes para documentar, comunicar e criar conhecimento (Gretsch et al, 2012).

Contudo, ainda segundo Gretsch et al, (2012) as estratégias do conhecimento não são suficientes para acompanhar as propriedades complexas da era do conhecimento e, como tal, a maioria dos modelos não permitem recolher conclusões específicas sobre os processos de aprendizagem individuais, porém aspetos como a documentação, comunicação, criação e utilização do conhecimento são considerados como relevantes não só para o indivíduo mas também para a organização.

Posto isto, a definição das iniciativas de gestão do conhecimento, para o contexto de uma organização não é exato. Estas variam em função da cultura, projetos e recursos, humanos e tecnológicos, alocados. Porém existem iniciativas que foram identificadas como transversais no desenvolvimento das atividades de gestão do conhecimento (Maier, 2007), tais como:

- Desenvolvimento de uma cultura baseada no conhecimento e na aprendizagem contínua;
- Identificação e disseminação de boas práticas;
- Desenvolvimento profissional permanente;
- Cultura de cooperação

Como resultado da definição do problema e das entrevistas aos gestores de projeto e investigadores, a proposta primária para a solução da partilha do conhecimento no centro passa essencialmente pelo fomento das interações sociais entre os investigadores de forma a que não só os seus laços sociais se fortaleçam mas também como forma de garantir que estes ficam mais propensos para partilhar com os restantes investigadores.

O resultado, da aplicação da metodologia descrita no capítulo 3, como componente para solucionar o problema da partilha do conhecimento, pode dividir-se em 2 partes:

- A nível de gestão de informação: Facilitando acesso a informação e conhecimento da indústria 4.0, tópico em ascensão e presente em boa parte dos projetos em desenvolvimento no CESE, através da exibição de informação com recurso a uma televisão de forma a dinamizar detalhes sobre os projetos que estão em curso no centro.
- A nível de gestão do conhecimento: Este, principal componente para o sucesso do projeto, prende-se com o fomento na partilha de conhecimento, com enfoque na promoção das interações sociais através de sessões colaborativas onde são discutidos e ou apresentados problemas, alusivos ao trabalho dos investigadores, ferramentas e outros conteúdos de interesse para os investigadores e para o trabalho desenvolvido no centro.

3.4.1. Descrição e Estrutura

O objetivo da definição das iniciativas de gestão do conhecimento é o de permitir interligar não só os investigadores entre si numa rede coesa com foco na colaboração e partilha do conhecimento mas também uma rede de conhecimento, onde este passa a estar disponível de forma rápida e precisa. Esta surge como proposta de solução ao problema da partilha de conhecimento e falta de iniciativas entre os investigadores do centro.

As iniciativas da gestão do conhecimento possuem características específicas das organizações que as praticam dada as diferenças a nível da cultura, recursos humanos e infraestruturas, sendo pouco provável que outras organizações adotem na integra as mesmas iniciativas aplicadas noutra organização e obtenham os mesmos resultados. Para tal, estas propostas foram pensadas soluções específicas para facilitar a dinamização do conhecimento e facilitar a integração de novos colaboradores e, bem como, assegurar que o conhecimento permanece no centro, com foco nos aspetos sociais e colaborativos como meio para uma maior

partilha do conhecimento.

Para, Grestsh et al , (2012) o processo de implementação das iniciativas de gestão do conhecimento é considerado como um novo conceito sobre um ambiente existente, cujo objetivo é o de integrar planos, modelos ou novos conceitos sempre tendo em consideração a compatibilidade com as condições existentes.

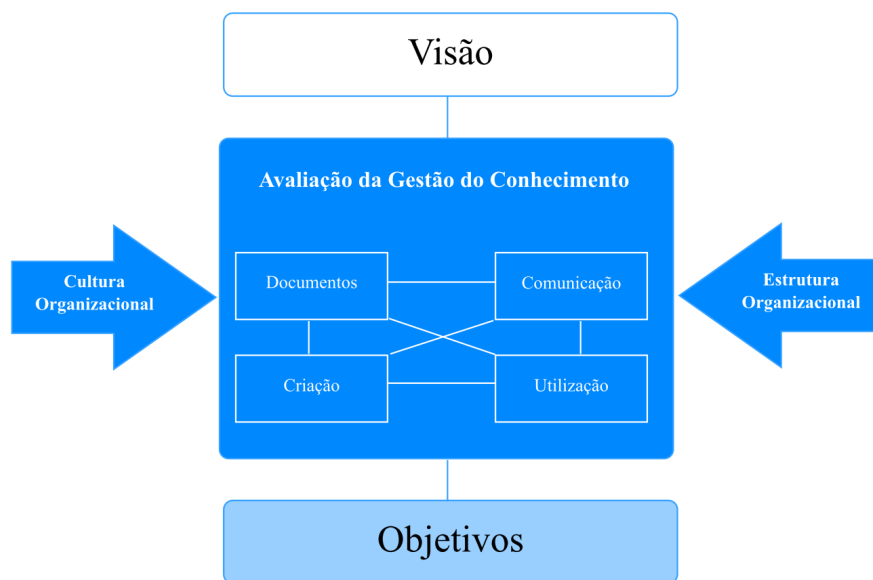


Figura 15: Modelo de análise da gestão do conhecimento (Gretsch et al, 2012).

3.4.2. Collaborate, Share, Innovate

A principal necessidade a ser colmatada, em relação ao problema em estudo, relacionava-se com a falta de iniciativas que facilitassem a partilha do conhecimento entre as equipas de projeto e das equipas de projeto para o centro.

Assim, dada a pouca interação social entre investigadores, mas também a pouca perceptibilidade de onde o conhecimento se encontra armazenado, foi desenvolvido um projeto colaborativo intitulado como *CSI, Collaborate, Share, Innovate*, com o propósito principal de, informalmente, promover o desenvolvimento de atividades, discussão de problemas e interesses entre os investigadores do centro, mas também com o suporte das *TI*, concretamente a *drive*

INESC TEC, para a criação de uma rede colaborativa e de livre acesso a todos os colaboradores e onde iriam ser armazenados os conteúdos discutidos ao longo das atividades mas também outros recursos relevantes para o desenvolvimento do trabalho do centro. Criando assim uma perceção ampla por parte dos investigadores sobre os projetos e atividades que são desenvolvidos no centro e quem são os investigadores encarregues destes.

O objetivo das atividades é o de partir as barreiras da partilha do conhecimento, garantindo que os investigadores possam desenvolver laços sociais, através do carácter informal destas, de forma a criar um maior envolvimento de maneira a desenvolver um ambiente com foco em facilitar a colaboração entre diferentes investigadores para que mesmo colabores de diferentes áreas possam dar o seu contributo para a solução de um problema, mas também como forma de partilhar interesses e ferramentas que possam ser úteis aos investigadores e para o trabalho dos projetos, mas também como oportunidade para o desenvolvimento de novos projetos e ideias para artigos científicos.

Apesar do foco na informalidade, foram pensadas características para a estruturação das atividades, como diretrizes orientadoras para a sua organização, mas com a flexibilidade da possibilidade de existirem alterações e mudanças que fossem ao encontro das necessidades e interesses dos investigadores, garantindo a sua adesão e vontade em colaborar e dessa forma foi desenvolvido um formulário, (Anexo 6), através do qual os investigadores se poderiam inscrever para poderem conduzir uma atividade.

- **Características:**
 - Objetivo: Implementação de rotinas e práticas de gestão do conhecimento;
 - Missão: Contribuir para uma maior interação entre os investigadores face à importância dos processos de partilha de conhecimento na gestão de projetos;
 - Visão: Criar uma rede do conhecimento e partilha de informação que permita o desenvolvimento de novos paradigmas para a inovação e para o CESE, através da utilização da drive profissional para partilha das atividades realizadas e os seus resultados;
 - Valores: Participação, Colaboração, Compromisso, Inovação e Empreendedorismo.

- **Especificidade:**
 - Tipologias: Apresentação e debate de problemas, projetos e workshops;
 - Tempo: Duração total, 1 hora, com componente de apresentação ou enquadramento, 15 minutos e discussão ou debate: 45 minutos;
 - Finalidade: Promoção de um ambiente informal, característica fundamental para o processo de criação e partilha do conhecimento.

Além do objetivo principal, aumento da colaboração e partilha de conhecimento entre investigadores, *Collaborate, Share, Innovate*, foi pensado no sentido de introduzir a rotina na organização para o fomento de atividades colaborativas, estas ocorrem quinzenalmente e até ao final do projeto de dissertação foram conduzidas 4 atividades colaborativas.

Importante salientar que a implementação desta atividade é um processo iterativo, uma vez que a sua evolução é modelada através do feedback dos stakeholders, até encontrarmos uma otimização capaz de responder à necessidade da partilha do conhecimento.

Kickoff

A atividade de *kickoff*, (Anexo 7), foi o ponto que iniciou a implementação da nova iniciativa para a partilha do conhecimento na rotina dos investigadores e do centro.

Esta foi promovida através do email, posters e do contacto pessoal com os colaboradores, sendo que participaram investigadores, gestores de projeto e a coordenação, reforçando a vontade e iniciativa em colaborar e unir esforços para a importância da gestão do conhecimento e da partilha deste entre todos.

Como referido em 4.2 a atividade foi dividida em dois momentos:

- **Apresentação:** Explicação aos participantes do problema em estudo no centro e como é que este se verifica, ou seja, a pouca interação entre colegas de outros projetos e de outras áreas leva a que não exista uma perceção geral das áreas de formação destes mas também das áreas de projetos a ocorrerem no centro, restringindo a troca e dinamização de conhecimento.
- **Brainstorming:** Após o enquadramento do problema, com a necessidade para uma maior

dinamização do conhecimento, o espaço seguinte foi ocupado com uma componente de brainstorming e sugestões que poderiam ser usadas para, melhorar a atividade ou criar novas iniciativas. Das quais podemos destacar:

- Elaboração de uma matriz de competências / ferramentas / interesses;
- Sugestões de temas futuros para serem partilhados noutras atividades *Collaborate, Share, Innovate*;
- Sugestão para a atividades em inglês para que colaboradores estrangeiros possam participar.

Como o objetivo desta nova atividade é a partilha do conhecimento foram registados num documento e em imagem os momentos principais dos acontecimentos e posteriormente colocados na drive pública do centro, para que outros colaboradores conseguissem aceder ao conteúdo da atividade.

CreativeColab: NewHorizonHackathon

A atividade, *CreativeColab: NewHorizonHackathon*, foi promovida por um investigador, (Anexo 8), esta enquadra-se na tipologia de interesses do investigador.

Foi divulgada e realizada em inglês, como sugerido na atividade anterior, e contou com a presença de colaboradores estrangeiros. A temática relacionou-se sobre a promoção das tecnologias de informação para a melhoria da experiência interativa num museu.

Assim a atividade dividiu-se em dois momentos:

- Apresentação: Explicação aos participantes do problema da dificuldade dos museus acompanharem a evolução nas tecnologias para promoção e integração nas experiências que proporcionam, sendo a Hackathon uma atividade para desenvolvimento e criação de protótipos que permitissem esta mesma integração.
- Brainstorming: A atividade não gerou muita discussão, talvez devido à especificação do tema, contudo podemos destacar que esta serviu como fator de promoção e divulgação aos investigadores do centro, a realização do evento e o incentivo à sua participação.

Focus Group: Barreiras na implementação da indústria 4.0

A atividade de *Focus Group*, (Anexo 9), resultado de uma das sugestões para tópicos a abordar nas iniciativas CSI e promovida por um gestor de projeto e investigador, enquadrou-se na tipologia de workshop.

A necessidade da realização da atividade surge no âmbito de um projeto em desenvolvimento em parceria entre o CESE e um parceiro externo sobre quais as principais barreiras à implementação da indústria 4.0 numa organização e qual a perceção em relação a este problema.

Uma vez que uma boa parte dos trabalhos de projetos desenvolvidos no CESE abordam ou englobam a componente indústria 4.0. Esta foi um tema de bastante interesse e participação por parte dos colaboradores, incluindo colaboradores fora de projetos relacionados com este tema.

A atividade dividiu-se em 2 componentes:

- Apresentação: Enquadramento dos participantes sobre o problema em estudo e explicação dos principais desafios e barreiras à implementação da indústria 4.0 identificadas no projeto.
- Workshop: Para efeitos de recolha de dados para o projeto, de forma a poderem estabelecer uma relação entre as barreiras identificadas, a segunda parte da atividade foi desenvolvida da seguinte forma:
 - Divisão dos elementos por grupos;
 - Preenchimento de uma matriz, (Anexo 10 e 11), com as barreiras identificadas pelo projeto, com o auxílio de um glossário sobre os termos explicados anteriormente;

Projetos Dissertação

A atividade de *Projetos Dissertação*, (Anexo 9), surge com um dos fatores da promoção dos diversos trabalhos de estágio desenvolvidos no centro, mas também como forma de dar a conhecer o colaborador que o realizou e prepará-lo para a sua apresentação final, através de sugestões e melhorias.

Uma vez que a atividade surge como uma preparação para o colaborador e foram dois projetos apresentados, colaborador A / projeto A e colaborador B / projeto B, esta subdividiu-se

em duas fases por cada colaborador:

- Apresentação: Apresentação do projeto de dissertação, introdução, objetivos, metodologia, soluções e resultados;
- Observações e sugestões. Contribuição dos investigadores e gestor de projeto presentes com sugestões em termos de clareza na explicação e exposição de conceitos e estruturação.

3.5. Análise de resultados

O principal resultado da criação da iniciativa da gestão do conhecimento passou pela dinamização e fomento das interações entre colaboradores.

CSI, Collaborate, Share, Innovate, surge assim como a proposta chave para uma maior partilha do conhecimento no CESE, através do incentivo dos colaboradores em partilhar o trabalho desenvolvido, bem como interesses e problemas para os quais precisem de sugestões e feedback.

A avaliação dos resultados, a par da recolha dos dados foi feita de forma qualitativa, destacando o feedback obtido dos colaboradores com a participação nas atividades, sendo estruturada da seguinte forma:

- A contínua cooperação e sugestões para melhorar atividades seguintes;
- Proposta de novas formas de dinamizar as atividades;
- O visível aumento da interação dos colaboradores entre as sessões;
- Consciencialização para a importância da partilha do conhecimento e das interações sociais.

Este último foi o fator com maior impacto visto que foi notória a evolução do envolvimento dos colaboradores com o trabalho e necessidades de outros.

Por fim, como componente de infraestrutura e suporte ao projeto colaborativo, *CSI*, foi pensada uma “rede do conhecimento”, (Anexo 12), através do uso da drive institucional do *CESE*, onde nesta foi definida uma estrutura dos conteúdos desenvolvidos para as atividades colaborativas, apresentações, workshops, projetos, mas também os recursos e ferramentas usados

para o desenvolvimento do trabalho de investigação.

O facto desta ser de livre acesso a todos os colaboradores do centro, possibilitando a consulta a qualquer altura das atividades realizadas e os resultados destas, permite reforçar a visão da rede colaborativa.

4. Conclusões e Trabalho Futuro

Apesar de existir uma cobertura vasta da realidade em relação à gestão do conhecimento em PBO's a partilha do conhecimento e a forma como esta é afetada em relação à sua estrutura e alocação de recursos, humanos e tecnológicos, é contudo pouco analisada, isto dada à peculiaridade com que a partilha do conhecimento pode ser influenciada, em termos culturais, sociais e de metodologias usadas. Como tal foi fundamental o contacto com os investigadores, gestores de projeto e coordenadores como forma de perceber o problema em estudo, qual a sua influência no desenvolvimento e partilha de conhecimento em projetos no centro e como é que este poderia ser estruturado.

O foco principal ou então por satisfazer os objetivos inicialmente propostos e compreender, como poderia o conhecimento ser partilhado entre equipas de projeto, mas também das equipas de projetos para o centro. Para isto foram usadas entrevistas semiestruturadas como forma de estruturação do problema em estudo e como é que este possui implicações no desenvolvimento do trabalho em projetos no centro.

O problema da partilha do conhecimento advém essencialmente da falta de iniciativas que fomentem uma maior interação entre investigadores, desenvolvendo não só as interações sociais entre eles mas também garantindo que estes possam se sentir mais à vontade para partilhar o conhecimento e os seus interesses entre todos. A especificação do problema pode ser definida após as entrevistas aos stakeholders e uma análise das ferramentas e observação das suas interações, onde ficou visível a clara separação existente entre investigadores de diferentes projetos não só em termos de interações sociais mas também ao nível das ferramentas usadas para o desenvolvimento do seu trabalho existindo pouca perceção em relação a outros projetos em desenvolvimento no centro e que investigadores estão alocados a estes, este aliado ao facto de existir pouco interesse por parte dos investigadores em saber que outros projetos e a diversidade de diferentes investigadores colaboram no centro.

Desta forma, como medida para melhorar a capacidade do centro em envolver os investigadores não só com os diferentes projetos que vem a ser desenvolvidos, mas também de forma a aumentar a proximidade entre estes, foram pensadas iniciativas de gestão e partilha do conhecimento a serem implementadas como forma de introduzir a rotina e a práticas em

disseminar e partilhar o conhecimento que vem desenvolvendo.

Primeiramente, a iniciativa com enfoque na criação do mapa de conhecimento sobre os conceitos da indústria 4.0 em desenvolvimento no centro, serviu essencialmente como forma de disseminação do foco de trabalho neste tipo de indústria. Permitindo não só um melhor enquadramento de novos investigadores, de forma a que estes consigam perceber qual o posicionamento no centro em relação às suas operações, mas também garantindo uma uniformização da perceção geral dos investigadores em relação a esse mesmo trabalho. Não havendo a necessidade de aquando da chegada de novos investigadores existir a necessidade de constantemente explicar os mesmo processos, metodologias e atividades desenvolvidas.

Por outro lado, a criação das sessões colaborativas, *collaborate, share, innovate*, foi no âmbito de aumentar as relações sociais mas também profissionais como proposta de valor garantir que os investigadores se sentissem à vontade para partilhar o trabalho que desenvolvem, apresentando problemas que possam querer opiniões de outros investigadores, partilhando interesses que possam achar interessantes e que outros achem o mesmo, mas principalmente como forma de garantir que os investigadores retêm a importância da gestão do conhecimento no desenvolvimento do trabalho em projetos.

Por último, como componente da especificação da partilha de conhecimento foram criados painéis informativos com informação sobre o centro e alguns dos projetos em desenvolvimento a serem exibidos por um televisor colocado num local frequentemente usado pelos investigadores, a fotocopiadora e o lugar de pausa destes. A exposição destes conteúdos através do processo informal característico do lugar onde esta se encontra localizada propicia a discussão e debate sobre o que está a ser exibido, sendo um importante mecanismo de partilha de conhecimento que eventualmente fosse ignorado caso tivesse sido transmitido por outras vias de comunicação, como o email.

Assim, como forma de autoavaliar os resultados das propostas de valor do projeto e do feedback dos investigadores que participaram nas atividades, foi possível perceber que com a implementação das atividades aumentou a preocupação destes em acompanhar o trabalho desenvolvido no centro como também em colaborar continuamente, com sugestões e ideias para os problemas e conteúdos apresentados. Contudo, como analisado na literatura, a escassez de estudos e resultados da aplicabilidade de iniciativas de gestão e partilha de conhecimento em

organizações baseadas em projetos, não permite fazer uma comparação concreta face a outras organizações baseadas em projetos.

Em suma, em termos de trabalho futuro, apesar de as atividades terem ajudado ao aumento das interações e partilha entre investigadores, é possível perceber que existe ainda certa resistência, quer por falta de tempo ou interesse, pelo que é necessário uma abordagem mais pormenorizada em relação à continuidade das iniciativas correntes e também à integração de novas iniciativas como forma de promover e fomentar a partilha do conhecimento sempre em consideração o feedback dos stakeholders, para que assim o centro consiga atingir um resultado ótimo que permita a total integração, nas atividades, de todos os seus colaboradores, não descurando a necessidade de que hajam colaboradores apenas responsáveis para o planeamento e melhoria do trabalho da gestão do conhecimento, garantindo um acompanhamento eficaz e rápido face à organização e estruturação do conhecimento a circular no centro.

5. Referências Bibliográficas

- Aaltonen, Kirsi, Jaakko Kujala, Päivi Lehtonen, and Inkeri Ruuska. "A Stakeholder Network Perspective on Unexpected Events and Their Management in International Projects." *International Journal of Managing Projects in Business* 3, no. 4 (September 14, 2010): 564–88. <https://doi.org/10.1108/17538371011076055>.
- Abrantes, Rui, and José Figueiredo. "Preparing Project Based Organizations for Change." *Procedia Technology* 9 (2013): 757–66. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.084>.
- Ahmed, G, G Ragsdell, and W Olphert. "Institutional Repository Knowledge Sharing and Information Security: A Paradox?" *Proceedings of the 15th European Conference on Knowledge Management (ECKM)*, 2014, 1083–90.
- Almeida, Maria Vaz, and António Lucas Soares. "Knowledge Sharing in Project-Based Organizations: Overcoming the Informational Limbo." *International Journal of Information Management* 34, no. 6 (2014): 770–79. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.07.003>.
- Almeida, Maria. "Information Management for Organizational Learning in Project-Based Organizations," no. July (2013): 157.
- Argote, Linda, and Aimée A. Kane. "Superordinate Identity and Knowledge Creation and Transfer in Organizations." In *Knowledge Governance: Processes and Perspectives*, 166–90, 2009. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199235926.003.0007>.
- Baskerville, Richard, and Alina Dulipovici. "The Theoretical Foundations of Knowledge Management." *Knowledge Management Research and Practice* 4, no. 2 (2006): 83–105. <https://doi.org/10.1057/palgrave.kmrp.8500090>.
- Bergman, Inger, Sven Gunnarson, and Christine Räisänen. "Decoupling and Standardization in the Projectification of a Company." *International Journal of Managing Projects in Business* 6, no. 1 (January 18, 2013): 106–28. <https://doi.org/10.1108/17538371311291053>.
- Boh, Wai Fong. "Mechanisms for Sharing Knowledge in Project-Based Organizations." *Information and Organization* 17, no. 1 (2007): 27–58. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2006.10.001>.
- Bou, Elena, and Alfonso Sauquet. *Reflecting on Quality Practices through Knowledge Management Theory: Uncovering Grey Zones and New Possibilities of Process Manuals, Flowcharts and Procedures. Knowledge Management Research & Practice*. Vol. 2, 2004. <https://doi.org/10.1057/palgrave.kmrp.8500022>.
- Chai, Kah-Hin, Mike Gregory, and Yongjiang Shi. "Bridging Islands of Knowledge: A Framework of Knowledge Sharing Mechanisms." *International Journal of Technology Management* 25, no. 8 (January 1, 2003): 703–27. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2003.003133>.

- Charband, Yeganeh, and Nima Jafari Navimipour. "Online Knowledge Sharing Mechanisms: A Systematic Review of the State of the Art Literature and Recommendations for Future Research." *Information Systems Frontiers* 18, no. 6 (2016): 1131–51. https://econpapers.repec.org/RePEc:spr:infosf:v:18:y:2016:i:6:d:10.1007_s10796-016-9628-z.
- Chiarello, Filippo, Leonello Trivelli, Andrea Bonaccorsi, and Gualtiero Fantoni. "Extracting and Mapping Industry 4.0 Technologies Using Wikipedia." *Computers in Industry* 100, no. September 2017 (2018): 244–57. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.04.006>.
- Choo, Chun Wei. "Information Culture and Organizational Effectiveness." *International Journal of Information Management* 33, no. 5 (2013): 775–79. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.05.009>
- Costa, Joana Silva, and António Lucas Soares. "Navigating in a Sea of Project Supporting Apps: How to Get Acceptance for Managerial Needs." *Procedia Computer Science* 138 (2018): 724–30. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.095>.
- Costa, Joana. "Gestão Colaborativa Da Informação Em Organizações Orientadas a Projetos: O Caso de Estudo Do INESC TEC - CESE," 2017, 160.
- Davenport, Thomas H.;Prusak, Laurence. "Working With Knowledge: How Organizations Manage What They Know." *Ubiquity*, no. April (2016): 15. <https://doi.org/10.1145/348772.348775>.
- Desouza, Kevin C., and J. Roberto Evaristo. "Project Management Offices: A Case of Knowledge-Based Archetypes." *International Journal of Information Management* 26, no. 5 (2006): 414–23. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2006.07.002>.
- Detlor, Brian. "Information Management." *International Journal of Information Management* 30, no. 2 (April 1, 2010): 103–8. <https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2009.12.001>.
- Ekambaram, Anandasivakumar, Anette Ø. Sørensen, Heidi Bull-Berg, and Nils O.E. Olsson. "The Role of Big Data and Knowledge Management in Improving Projects and Project-Based Organizations." *Procedia Computer Science* 138 (2018): 851–58. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.111>.
- Filippini, Roberto, Wolfgang H. Güttel, and Anna Nosella. "Ambidexterity and the Evolution of Knowledge Management Initiatives." *Journal of Business Research* 65, no. 3 (2012): 317–24. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.04.003>.
- Frank, Alejandro Germán, Lucas Santos Dalenogare, and Néstor Fabián Ayala. "Industry 4.0 Technologies: Implementation Patterns in Manufacturing Companies." *International Journal of Production Economics* 210, no. September 2018 (2019): 15–26. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>.
- Galbraith, Jay R. *Designing Organizations: Strategy, Structure, and Process at the Business Unit*

and Enterprise Levels. 3rd ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass, (2014).
https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=O4aTAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&ots=xPpgVyKWZw&sig=W8Le45Q7-fCov_CL2Y932uwTEsM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.

Gareis, Roland, and Martina Huemann. *Maturity Models for the Project-Oriented Company*. *Gower Handbook of Project Management*, 2007.

González, Oscar, Gilberto Pedraza Garcia, Dario Correal, and Guillermo Beltrán. “MONO+KM: Knowledge Management in Collaborative Project Development.” *Ingenieria y Universidad*, 2016. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.iyu20-2.mkkm>.

Goodman, Paul S, and Eric D Darr. “Computer-Aided Systems and Communities: Mechanisms for Organizational Learning in Distributed Environments.” *MIS Quarterly* 22, no. 4 (1998): 417–40. <https://doi.org/10.2307/249550>.

Grandori, Anna. “Neither Hierarchy nor Identity: Knowledge-Governance Mechanisms and the Theory of the Firm.” *Journal of Management and Governance* 5, no. 3–4 (2001): 381–99. <https://doi.org/10.1023/A:1014055213456>.

Gretsch, Stphanie, Heinz Mandl, and Raphaela Schtz. “Implementation Process of a Knowledge Management Initiative: Yellow Pages.” *New Research on Knowledge Management Models and Methods*, no. June 2014 (2012). <https://doi.org/10.5772/33214>

Hanisch, Bastian, Frank Lindner, Ana Müller, and Andreas Wald. *Knowledge Management in Project Environments*. *J. Knowledge Management*. Vol. 13, 2009. <https://doi.org/10.1108/13673270910971897>.

Hansen, Morten. *The Search-Transfer Problem: The Role of Weak Ties in Sharing Knowledge across Organization Subunits*. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 44, 1999. <https://doi.org/10.2307/2667032>.

Henttonen, Kaisa, Aino Kianto, and Paavo Ritala. *Knowledge Sharing and Individual Work Performance: An Empirical Study of a Public Sector Organisation*. *Journal of Knowledge Management*. Vol. 20, 2016. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2015-0414>.

Holmqvist, Mikael. *Experiential Learning Processes of Exploitation and Exploration Within and Between Organizations: An Empirical Study of Product Development*. *Organization Science - ORGAN SCI*. Vol. 15, 2004. <https://doi.org/10.1287/orsc.1030.0056>.

Joyce, William, and John Slocum. *Top Management Talent, Strategic Capabilities, and Firm Performance*. *Organizational Dynamics*. Vol. 41, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2012.03.001>.

Kaschig, Andreas, Ronald Maier, and Alexander Sandow. “The Effects of Collecting and Connecting Activities on Knowledge Creation in Organizations.” *Journal of Strategic*

- Information Systems* 25, no. 4 (2016): 243–58. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2016.08.002>.
- Kemmis, Stephen. *Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. [Place of publication not identified]: SPRINGER, 2016.
- Kwak, Young Hoon, Hessam Sadatsafavi, John Walewski, and Nigel L. Williams. “Evolution of Project Based Organization: A Case Study.” *International Journal of Project Management* 33, no. 8 (2015): 1652–64. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.05.004>.
- Lindgren, Monica, and Johann Packendorff. “Performing Arts and the Art of Performing - On Co-Construction of Project Work and Professional Identities in Theatres.” *International Journal of Project Management* 25, no. 4 (2007): 354–64. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.01.005>.
- Loufrani-Fedida, Sabrina, and Stéphanie Missonier. “The Project Manager Cannot Be a Hero Anymore! Understanding Critical Competencies in Project-Based Organizations from a Multilevel Approach.” *International Journal of Project Management* 33, no. 6 (2015): 1220–35. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.02.010>.
- Lundin, R Arvidsson, N Brady, T Eksted, and E Midler. “C., & Sydow, J.(2015). Managing and Working in Project Society: Institutional Challenges of Temporary Organizations.” Cambridge, England: Cambridge University Press, n.d.
- Macdonald, Cathy. “Understanding PAR A Qualitative Research Methodology .Pdf.” *Canadian Journal of Action Research* 13, no. 2 (2012): 34–50. <https://pdfs.semanticscholar.org/3b78/ecfe0b4a0a7591d2ea068c71e8ea320ff451.pdf>.
- Maier, Ronald. *Knowledge Management Systems: Information and Communication Technologies for Knowledge Management*. Springer, 2007.
- March, James G. “Exploration and Exploitation in Organizational Learning.” *Organization Science* 2, no. 1 (1991): 71–87. <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>.
- Matos, Sandra, and Eurico Lopes. “Prince2 or PMBOK – A Question of Choice.” *Procedia Technology* 9 (2013): 787–94. <https://doi.org/10.1016/j.protecy.2013.12.087>.
- Menon, Tanya, and Jeffrey Pfeffer. *Valuing Internal vs. External Knowledge: Explaining the Preference for Outsiders*. *Management Science*. Vol. 49, 2003. <https://doi.org/10.2139/ssrn.369480>.
- Mestrado, Sociais, and Devezas Feup. “Guião Da Aula 4,” n.d.
- Miterev, Maxim, Mauro Mancini, and Rodney Turner. “Towards a Design for the Project-Based Organization.” *International Journal of Project Management* 35, no. 3 (2017): 479–91. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.12.007>.
- Mueller, Julia. “A Specific Knowledge Culture: Cultural Antecedents for Knowledge Sharing between Project Teams.” *European Management Journal* 32, no. 2 (2014): 190–202. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2014.03.002>.

doi.org/10.1016/j.emj.2013.05.006.

Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995) *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York

Nonaka, I., and A. Lewin. "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation Author(s): Ikujiro Nonaka Source A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation." *Organization Science* 5, no. 1 (1994): 14–37. http://www.svilendobrev.com/1/Nonaka_1994-Dynamic_theory_of_organiz_knowledge_creation.pdf.

Nonaka, Ikujiro, Georg von Krogh, and Sven Voelpel. "Organizational Knowledge Creation Theory: Evolutionary Paths and Future Advances." *Organization Studies* 27, no. 8 (August 2006): 1179–1208. doi:[10.1177/01708406060666312](https://doi.org/10.1177/01708406060666312).

Nonaka, Ikujiro, Georg von Krogh, and Sven Voelpel. "Organizational Knowledge Creation Theory: Evolutionary Paths and Future Advances." *Organization Studies* 27, no. 8 (August 2006): 1179–1208. doi:[10.1177/01708406060666312](https://doi.org/10.1177/01708406060666312).

Nonaka, Ikujiro, Ryoko Toyama, and Noboru Konno. "SECI, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation." *Long Range Planning* 33, no. 1 (2000): 5–34. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(99\)00115-6](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(99)00115-6).

Oyemomi, Oluwafemi, Shaofeng Liu, Irina Neaga, Huilan Chen, and Franklin Nakpodia. "How Cultural Impact on Knowledge Sharing Contributes to Organizational Performance: Using the FsQCA Approach." *Journal of Business Research* 94, no. August 2017 (2019): 313–19. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.02.027>.

Packendorff, Johann, and Monica Lindgren. "Projectification and Its Consequences: Narrow and Broad Conceptualisations." *South African Journal of Economic and Management Sciences* 17, no. 1 (2014): 7–21. <https://doi.org/10.4102/sajems.v17i1.807> .

Pemsel, Sofia, and Anna Wiewiora. "Project Management Office a Knowledge Broker in Project-Based Organisations." *International Journal of Project Management*, (2013). <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.03.004>.

Pemsel, Sofia, Anna Wiewiora, Ralf Müller, Monique Aubry, and Kerry Brown. "A Conceptualization of Knowledge Governance in Project-Based Organizations." *International Journal of Project Management* 32, no. 8 (2014): 1411–22. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.01.010>.

Pemsel, Sofia, Ralf Müller, and Jonas Söderlund. "Knowledge Governance Strategies in Project-Based Organizations." *Long Range Planning* 49, no. 6 (2016): 648–60.

<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2016.01.001>.

Project Management Institute. *Project Management Body of Knowledge: A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute., 2017. <https://doi.org/10.1002/pmj.20125>.

Puranam, Phanish, Oliver Alexy, and Markus Reitzig. “What’s ‘New’ about New Forms of Organizing?” *Academy of Management Review* 39, no. 2 (2014): 162–80. <https://doi.org/10.5465/amr.2011.0436>.

Razak, Norfadzilah Abdul, Faizuniah Pangil, Md Lazim Md Zin, Noor Azlina Mohamed Yunus, and Nini Hartini Asnawi. “Theories of Knowledge Sharing Behavior in Business Strategy.” *Procedia Economics and Finance* 37, no. 16 (2016): 545–53. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30163-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30163-0).

Ritala, Paavo, Heidi Olander, Snejina Michailova, and Kenneth Husted. “Knowledge Sharing, Knowledge Leaking and Relative Innovation Performance: An Empirical Study.” *Technovation*, (2015). <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.07.011>.

Sackmann, Sonja A, and Martin Friesl. “Exploring Cultural Impacts on Knowledge Sharing Behavior in Project Teams – Results from a Simulation Study.” *Journal of Knowledge Management* 11, no. 6 (October 30, 2007): 142–56. <https://doi.org/10.1108/13673270710832226>.

Santos, Vitor Ricardo, António Lucas Soares, and João Álvaro Carvalho. “Information Management Barriers in Complex Research and Development Projects: An Exploratory Study on the Perceptions of Project Managers.” *Knowledge and Process Management* 19, no. 2 (2012): 69–78. <https://doi.org/10.1002/kpm.1383>.

Scarbrough, Harry, Jacky Swan, Stéphane Laurent, Mike Bresnen, Linda Edelman, and Sue Newell. “Project-Based Learning and the Role of Learning Boundaries.” *Organization Studies* 25, no. 9 (2004): 1579–1600. <https://doi.org/10.1177/0170840604048001>.

Sepulveda, Juan M., and Miguel D. Alfaro. *A Framework for Diagnosis and Evaluation of Knowledge Management Initiatives. IFAC Proceedings Volumes*. Vol. 39. IFAC, 2006. <https://doi.org/10.3182/20060522-3-FR-2904.00030>.

Sokhanvar, Shahram, Bambang Trigunarsyah, and Prasad Yarlagadda. “The Role of Knowledge in the Project Management Office.” *25th International Project Management Association (IPMA) Conference*, no. 9–13 October 2011 (2011). <https://doi.org/10.13140/2.1.4618.8802>.

Sokhanvar, Shahram, Judy Matthews, and Prasad Yarlagadda. “Importance of Knowledge Management Processes in a Project-Based Organization: A Case Study of Research Enterprise.” *Procedia Engineering* 97 (2014): 1825–30. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.336>.

Sousa, Maria José, and Álvaro Rocha. “Strategic Knowledge Management in the Digital Age:

- JBR Special Issue Editorial.” *Journal of Business Research* 94 (2019): 223–26. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.016>.
- Sousa, Maria José, and Álvaro Rocha. “Strategic Knowledge Management in the Digital Age: JBR Special Issue Editorial.” *Journal of Business Research* 94 (2019): 223–26. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.016>.
- Stock, Tim, Michael Obenaus, Sascha Kunz, and Holger Kohl. “Industry 4.0 as Enabler for a Sustainable Development: A Qualitative Assessment of Its Ecological and Social Potential.”
- Sydow, Jörg, and Timo Braun. “Projects as Temporary Organizations: An Agenda for Further Theorizing the Interorganizational Dimension.” *International Journal of Project Management* 36, no. 1 (2018): 4–11. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.04.012>.
- Sydow, Jörg, and Timo Braun. *Projects as Temporary Organizations: An Agenda for Further Theorizing the Interorganizational Dimension. International Journal of Project Management*, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.04.012>.
- Terzieva, Mariya. “Project Knowledge Management: How Organizations Learn from Experience.” *Procedia Technology* 16 (2014): 1086–95. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.123>.
- Turner, J Rodney, and Anne Keegan. “Mechanisms of Governance in the Project-Based Organization: Roles of the Broker and Steward” 19, no. 3 (2001): 254–67. https://scholar.google.ca/scholar?hl=en&q=33.+Lovell+MR%2C+Collins+MW%2C+Podell+K%2C+Powell+J%2C+Maroon+J.+ImPACT%3A+immediate+post-concussion+assessment+and+cognitive+testing&btnG=&as_sdt=1%2C5&as_sdtpr=
- Turner, J. R. “Evolution of Project Management Research as Evidenced by Papers Published in the International Journal of Project Management.” *International Journal of Project Management* 28, no. 1 (2010): 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.10.009>.
- Ven, Andrew H. Van de, Martin Ganco, and C. R. (BOB) Hinings. “Returning to the Frontier of Contingency Theory of Organizational and Institutional Designs.” *Academy of Management Annals* 7, no. 1 (2018): 393–440. <https://doi.org/10.5465/19416520.2013.774981>.
- Ven, Andrew, Martin Ganco, and C Hinings. *Returning to the Frontier of Contingency Theory of Organizational and Institutional Designs. The Academy of Management Annals*. Vol. 7, (2013). <https://doi.org/10.1080/19416520.2013.774981>.
- Wang, Wei-Tsong, and Nai-Yuan Ko. “Knowledge Sharing Practices of Project Teams When Encountering Changes in Project Scope: A Contingency Approach.” *Journal of Information Science* 38, no. 5 (October 2012): 423–41. doi:10.1177/0165551512445240.
- Ward, John, and Elizabeth M. Daniel. “The Role of Project Management Offices (PMOs) in IS Project Success and Management Satisfaction.” *Journal of Enterprise Information*

Management 26, no. 3 (April 12, 2013): 316–36.
<https://doi.org/10.1108/17410391311325252>.

Wiewiora, Anna, Bambang Trigunarsyah, Glen Murphy, and Vaughan Coffey. “Organizational Culture and Willingness to Share Knowledge: A Competing Values Perspective in Australian Context.” *International Journal of Project Management* 31, no. 8 (2013): 1163–74. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.12.014>.

Williams, Charles. “Transfer in Context: Replication and Adaptation in Knowledge Transfer Relationships.” *Strategic Management Journal* 28, no. 9 (September 1, 2007): 867–89. <https://doi.org/10.1002/smj.614>.

Zhang, Xi, Patricia Ordóñez De Pablos, and Qingkun Xu. “Culture Effects on the Knowledge Sharing in Multi-National Virtual Classes: A Mixed Method.” *Computers in Human Behavior* 31, no. 1 (2014): 491–98. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.04.021>.

Anexos

Anexo 1 – Poster XVII Jornadas Ciência da Informação

Partilha do conhecimento em organizações baseadas em projetos:
 O caso do Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais do INESC TEC

Contextualização do Problema

Fontes de informação

- Diversidade de ferramentas
- Armazenamento pessoal de documentos
- Desconhecimento face aos recursos existentes

Equipas de projeto

- Pouca interação entre equipas de projeto
- Desconhecimento face ao trabalho noutras projetos
- Prazos

Processos

- Documentação
- Práticas de gestão do conhecimento
- Consciencialização e impacto da GC em projetos

Iniciativas de gestão do conhecimento

- Pouco incentivo
- Fraca motivação
- Falta de iniciativas entre investigadores

Partilha do conhecimento

As **Organizações Baseadas em Projetos** trabalham em ambientes de grande instabilidade e rápida mudança. Desta forma, é necessário garantir que fazem o melhor uso do **conhecimento organizacional** através do processo de **partilha do conhecimento** envolvendo a troca e distribuição de conhecimento entre as equipas de projeto e organização respetivamente. (Bhatt, 2001; Koskinen et al., 2003) (cit. em Wiewiora et al., 2013,2).

Objetivos

Obj. 1

Obj. 2

Obj. 3

Formalização da arquitetura da informação

Caracterização dos processos de criação do conhecimento

Processos de gestão, criação e disseminação da informação

Compreender as interações entre e inter equipas para a colaboração

Estruturação e partilha do conhecimento adquirido nos projetos

Metodologia

Método Pesquisa Qualitativa | Pesquisa-ação

Avaliação e desenvolvimento do estado da gestão do conhecimento do Centro

Entrevistas semiestruturadas

Criação e implementação de um plano de gestão do conhecimento

Observar efeitos da ação no contexto CESE

Reflexo dos efeitos como base para planejar ações futuras

Resultados Esperados

Com os principais resultados esperados do projeto pretende-se estudar como é que se pode disseminar o conhecimento adquirido na execução de projetos, da equipa para o resto da organização, através da:

R1 - Criação e exposição de conteúdos informativos sobre projetos e atividades do centro, bem como, informação sobre recursos, workshops e ferramentas, através de Dashboards;

R2 - Criação de mapa de conceitos da indústria 4.0;

R3 - Implementação de iniciativas de gestão do conhecimento:
 - Promoção de atividades de carácter informal para partilha de ideias, apresentação de projetos e debate de áreas de interesse com os investigadores.

Innovate
 Share
 Collaborate

Cronograma

Análise dos processos de gestão de projetos e da gestão orgânica da organização	01/19
Identificação das tipologias de gestão de projetos e o ciclo de vida da informação	02/19
Caracterização das fontes de conhecimento explícito e tácito importantes para a partilha do conhecimento	03/19
Desenvolvimento e especificação dos documentos e ferramentas para a partilha do conhecimento	04/19
Especificação e implementação de atividades de gestão do conhecimento	05/19 06/19
Avaliação do impacto das atividades GC como fator impulsionador para a partilha de conhecimento	06/19

Fábio Almeida
fabioalmeidaoci@gmail.com

Orientador: Prof. Doutor António Manuel Lucas Soares
Orientadora CESE: Joana Costa

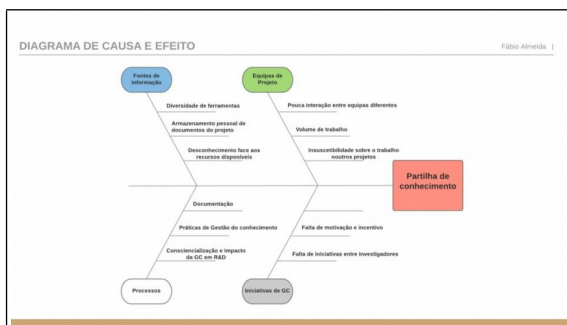

Anexo 2 – Entrevistas equipas de projeto (investigadores)

  **PORTO**
FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO


A partilha do conhecimento
em organizações baseadas em
projetos

Apresentação do problema e discussão

1ª etapa “O problema”



2ª Etapa “Determinação das Causas”



3ª Etapa “Hierarquização das causas”



Group Map

Ordenação da importância das causas identificadas:

- <https://maps.groupmap.com/maps/Y19uGQackm5I/participants/DraGo3QB3UJ>

4ª Etapa “Plano de ação”



Anexo 3 – Resultados equipas de projeto (investigadores)

Grupo 1 - 2019-04-15:

GP - A | 3 Investigadores | Duração: ~45 min.

Destaque:

- **Iniciativas:** Criação de pequenas formações para investigadores novos ou estudantes a desenvolver a dissertação para perceber que ferramentas usam e com exemplos de casos com que eventualmente se poderão deparar.
- **Motivação** para participação das apresentações às Sextas-feiras:
 - Participação dos estudantes de mestrado em apresentações sobre os projetos em curso, como forma de desenvolver as soft skills para quando apresentarem o projeto final;
 - Estruturação de conteúdos para apresentações interessantes e cativantes, os três investigadores aceitariam a participação nesta atividade se a mesma apresentasse 2 destas condições:
 - Boa estruturação;
 - Ambiente informal incluindo coffee break;
 - Área de interesse, em relação ao trabalho que integram.
- **Sugestões:** Destacar a referência para os repositórios que tanto Rúben e Luís falaram como forma de integrar melhor os novos colaboradores com exemplos de casos reais que poderiam encontrar em projetos que colaborassem, no entanto a sua responsabilidade é pessoal como forma de manter os conteúdos organizados não existindo o foco pleno de serem mecanismo para acolher e formar novos investigadores. Utilização do expositor com Cartazes com informação atualizada sobre investigadores, projetos e sugestões para eventos e outras atividades de interesse para os investigadores
- **Barreiras,**
 - Limitação de acesso a conteúdo (Neste caso ter em atenção que dependendo do nível de confidencialidade dos projetos e o nível de acesso dos utilizadores é normal nem todos terem acesso a documentos);
 - Apesar de não existir muito o problema da hierarquia, foi realçado que por parte de investigadores mais novos é comum estes não falarem com gestores de projeto ou outros investigadores mais seniores por sentirem que talvez irão chatear ou incomodar o próprio com assuntos básicos ou sem relevância para este.

Grupo 2 - 2019-04-16:

GP – B | 4 Investigadores | Duração: ~50 min.

Destaque:

- **Iniciativas:** Ao encargo da gestora de projeto, esta encarrega-se de maioritariamente dar a conhecer o projeto, individualmente com cada investigador.
- **Motivação** para participação das apresentações às Sextas-feiras:
 - Sessão de apresentação sobre componentes;
 - Criar e estabelecer rotina;
 - Sessões no máximo de 40 a 45 minutos
 - Premiar as melhores ideias e participação nas sessões de forma a criar um maior incentivo à sua participação;
 - Sessões mais abertas também seria um plus.
- **Sugestões:** Criar uma uniformização da classificação das pastas. integração de ferramentas, melhor estruturação do manual de acolhimento apenas limitado ao CESE sem a componente de ser algo apenas para ser lido, talvez noutra formato, e a estruturação da intranet para melhor percepção dos seus recursos. Utilização do placard para publicar eventos que os investigadores poderiam participar
- **Barreiras**, destacadas
 - Trabalho com diversas ferramentas por diversos investigadores que após a conclusão das suas tarefas juntam tudo num repositório comum com acesso apenas inclusivo a quem entenderem.
 - O desconhecimento dos recursos disponíveis sobre as ferramentas à sua disposição leva a que estes acabam por utilizar ferramentas externas.
 - Desconhecimento sobre informação dos projetos em que trabalham, relativamente aos seus objetivos e plano inicial, kickoff, deste.

Grupo 3 - 2019-04-16:

GP – C | 4 Investigadores | Duração: ~40 min.

Destaque:

- **Iniciativas:** OneDrive drive para servir de repositório para estandardizar processos para modelos e simulação de casos reais. OneDrive para documentos para novos colaboradores. Comunicam presencialmente. Utilizam o slack para comunicar com parceiros fora do CESE e skype internamente. Agrupam-se quando necessitam de aprender algo sobre as ferramentas que trabalham.
- **Motivação** para participação das apresentações às Sextas-feiras:
 - Sessão de apresentação sobre componentes;
 - Criar e estabelecer rotina;
 - Sessões no máximo de 40 a 45 minutos
 - Premiar as melhores ideias e participação nas sessões de forma a criar um maior incentivo à sua participação;
 - Sessões mais abertas também seria um plus.
- **Sugestões:** Ideia da obrigatoriedade, de criar uma rotina de forma a envolver melhor os investigadores. Matriz de competências, com os gestores de projeto criar uma lista de ferramentas e competências chave da tecnologia usada no CESE. Criar um manual de acolhimento exclusivo ao CESE.
- **Barreiras**, destacadas
 - Onedrive partilhada e adicionada consoante as necessidades dos colaboradores e criada pelos próprios, sendo de acesso restrito e limitada apenas aos seus participantes, sendo que a mesma não está documentada, ou seja, outros colaboradores no CESE desconhecem da sua existência, pelo que provavelmente nunca se iriam deparar com os conteúdos desta.
 - Trabalho em algo que já fora efetuado, mas que não sabem onde é que esse conhecimento se encontra ou mesmo quem é que o trabalhou.

Grupo 4 - 2019-04-22:

GP – D | 2 Investigadores | Duração: ~30 min.

Destaque:

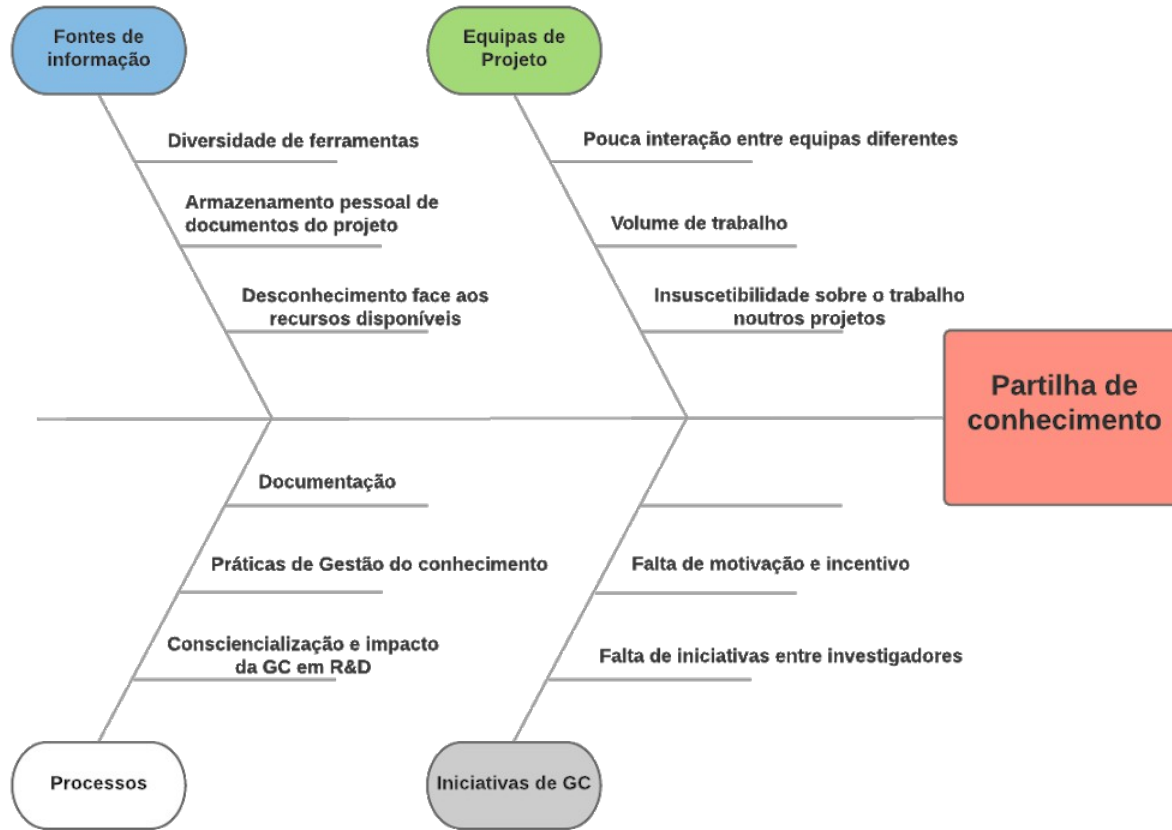
- **Iniciativas:** Promoção de workshops sobre ferramentas usadas no centro .
- **Motivação** para participação das apresentações às Sextas-feiras:
 - Criar e estabelecer rotina;
 - Sessões no máximo de 40 a 45 minutos
 - Sessões abertas.
- **Sugestões:**
- **Barreiras**, destacadas
 - Diversidade de ferramentas e a percepção de que não se sabe onde os documentos se encontram armazenados;
 - A dificuldade em manter a atenção dos investigadores sobre determinada temática face às agendas apertadas destes.

Anexo 4 – Entrevistas gestores de projeto




1. Quais os principais objetivos de coordenar múltiplos projetos simultaneamente?
2. É frequente recorrer a conhecimento obtido noutros projetos como forma de alcançar um objetivo? Onde encontrou esse conhecimento? Como foi transmitido? Pessoalmente, como sabia quem o detinha?
3. O conhecimento gerado ao longo da execução de um projeto é um valioso recurso para a organização, ao longo do seu percurso como gestor de projetos como é que têm sido feita esta transição, do conhecimento adquirido para o seio da organização?
4. Quais as formas de partilha de conhecimento entre projetos que atualmente são usadas?
5. Que outras formas de partilha de conhecimento acha que seriam eficazes?

DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO



Anexo 6 – Formulário inscrição *Collaborate, Share, Innovate*



INESCTEC

CESE
ENTERPRISE SYSTEMS ENGINEERING
C S I
Collaborate Share Innovate

Inscrição Collaborate, Share, Innovate

Formulário para inscrição nas sessões colaborativas do CESE, Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais, do INESC TEC

Collaborate, Share, Innovate é uma atividade realizada no Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais com o objetivo de promover e fomentar uma rede de criação e partilha de conhecimento entre todos os colaboradores do Centro, através da partilha e debate de ideias, problemas funcionais e promoção de workshops das mais diversas áreas dos projetos e do interesse dos investigadores.

***Obrigatório**

Nome *

A sua resposta _____

Funções *

Estagiário

Investigador

Gestor de Projeto

Coordenador

Outra: _____

Tipologia

Com o propósito de criar uma maior dinamização do conhecimento que é criado e partilhado, no centro, foram identificadas as seguintes tipologias como categorias que se relacionam com os diversos projetos e atividades em desenvolvimento:

Papers - Apresentação e discussão de papers desenvolvidos no centro;

Problema - Apresentação de problemas com que os investigadores se estejam a deparar nos seus projetos e consequente discussão e análise;

Workshop - Divulgação e dinamização de (novas) ferramentas para uso dos investigadores;

Projeto - Apresentação e discussão de projetos de forma a apresentar o trabalho e os seus resultados no centro;

Dissertação - Apresentação dos projetos de dissertação, por parte dos colaboradores estagiários, como iniciação da atividade no centro, para com todos os colaboradores, bem como meio de preparação para defesa da tese.

O que vais apresentar? *

Paper

Problema

Workshop

Projeto

Dissertação

Outra: _____

SEGUIENTE Página 1 de 3

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#)



INESCTEC

CESE

ENTERPRISE SYSTEMS ENGINEER

C S I

Collaborate Share Innovate

Inscrição Collaborate, Share, Innovate

*Obrigatório

Restrições de data

Se escolheu Paper, Projeto ou Dissertação, deve selecionar uma data obrigatoriamente anterior à apresentação oficial, para ser possível preparar o investigador / estagiário, para eventuais recomendações e sugestões que resultem da participação e colaboração das sessões.

DD MM AAAA
/ / 2019

ANTERIOR SEGUINTE

Página 2 de 3

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#)

Google Formulários



INESCTEC

CESE

ENTERPRISE SYSTEMS ENGINEER

C S I

Collaborate Share Innovate

Inscrição Collaborate, Share, Innovate

*Obrigatório

Especificações da sessão

Tema *

Tema da apresentação a ser exibido para promoção da atividade. Ex: Creative CoLAB 2019 - NewHorizon Hackathon. No caso de papers, projetos e dissertações pode ser usado o título previamente definido para o respetivo trabalho.

A sua resposta

Enquadramento / Necessidade

Em função da tipologia escolhida, qual será o foco da sessão e o resultado principal da sua realização.

Exemplo:

Tipologia: Problema, o foco passa por apresentar um problema sobre o projeto X, com o objetivo de recolher ideias e sugestões que possam ajudar na solução deste.

Tipologia: Workshop, o foco passa por realizar uma demonstração duma ferramenta aos investigadores, com o objetivo de aprofundar os seus conhecimentos, ou de forma introduzir a ferramenta para uma nova forma de trabalho.

Tipologia: Dissertação, o foco passa por realizar uma apresentação do projeto, com o objetivo de ajudar o estagiário a preparar a versão final a apresentar como resultado da defesa desta.

*

A sua resposta

Tempo estimado

Divisão da sequência do alinhamento da sessão, por exemplo..

< 5 minutos - Apresentação curta

5 a 15 minutos - Atividade com voluntários

> 15 minutos - Debate e brainstorming

*

A sua resposta

ANTERIOR SUBMITER

Página 3 de 3

Nunca envie palavras-passe através dos Google Forms.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#)

Google Formulários

Anexo 7 – Atividade Kickoff

SALA A1.1
10 / 05 – 16h30

CSI - “Collaborate, Share, Innovate”
Kickoff



INESC TEC
Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais

Agenda

- Problema
- Apresentação sessões CSI – Collaborate, Share, Innovate
- Discussão

Problema

Apresentação sessões CSI – Collaborate, Share, Innovate


Discussão

Problema Falta de colaboração

Desconhecimento de fontes e recursos
Existência de ferramentas disponíveis que não são utilizadas, bem como, documentos e conhecimento disperso

Pouca interação entre investigadores
Falta de iniciativas capazes de garantir um maior envolvimento dos investigadores em relação aos projetos desenvolvidos no CESE

Conscientização para a gestão do conhecimento nos projetos
Pouca percepção da gestão do conhecimento como mecanismo para melhorar a partilha de conhecimento



Área de formação investigadores CESE

Engenharia e Gestão Industrial

Engenharia Informática Engenharia Eletrotécnica

Engenharia Florestal Matemática Aplicada e Computação

Economia Engenharia do Ambiente

Engenharia Mecânica Engenharia Serviços e Gestão

Gestão

Ciência da Informação

Áreas do conhecimento dos Projetos no CESE

Redes Colaborativas e Supply Chain

TIC para Empresas e Indústria Gestão de Operações de Serviços e Produção

Análise de Negócio e Sistemas de Apoio à Decisão

Transporte, Logística e Mobilidade

Problema

Apresentação sessões CSI – Collaborate, Share, Innovate

Discussão

C S I
Collaborate Share Innovate

Características

Objetivo
Implementação de rotinas e práticas de gestão do conhecimento

Missão
Contribuir para uma maior interação entre os investigadores face à importância dos processos de partilha de conhecimento na gestão de projetos

Visão
Criar uma rede de conhecimento e partilha de informação que permita o desenvolvimento de novos paradigmas para a inovação e para o CESE

Valores
Participação, Colaboração, Compromisso, Inovação e Empreendedorismo.

Brainstorming de ideias, debate de problemas, apresentações de projetos, papers dissertações

Duração: 1 hora / máx.
Apresentação: 15 minutos
Debate / Brainstorming: 45 minutos

Promoção de um ambiente informal propício para a criação e partilha de conhecimento

Utilização da drive INESC como mecanismo de partilha dos resultados das sessões com todos os investigadores

INESCTEC

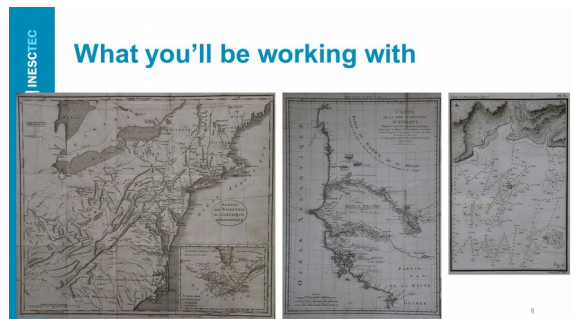
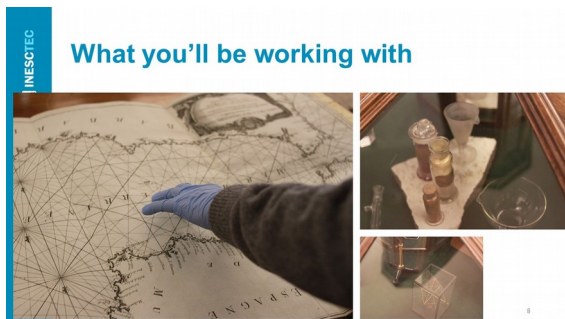
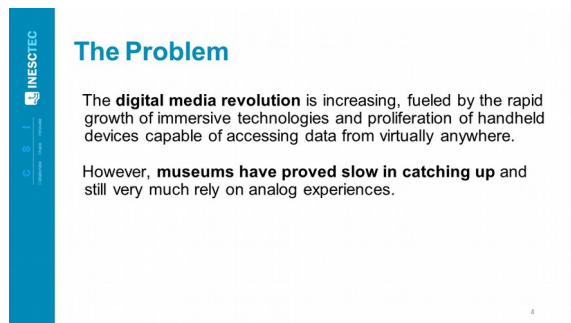
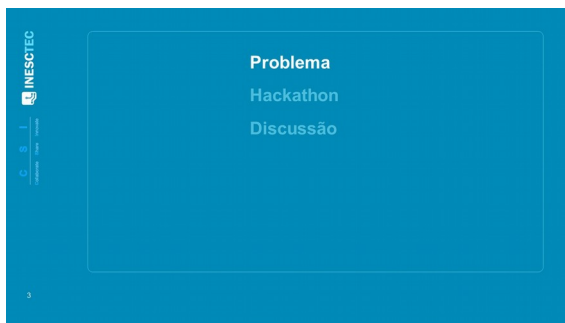
Problema
Apresentação sessões CSI –
Collaborate, Share, Innovate
Discussão

9

INESCTEC

Brainstorming

Anexo 8 – Atividade CreativeColab NewHorizon Hackathon



INESCOTEC

What you'll be working with

12

INESCOTEC

What you'll be working with

11

INESCOTEC

C S I

Problema
Hackathon
Discussão

13

INESCOTEC

C S I

FAQs

What is a hackathon?

An hackathon is a **sprint like event** where people get together to **create a product in a short amount of time**. In a truly collaborative setting, hackathons explore new tools and methods of **story creation and community building**.

Do I need to know how to code?

No you don't, but if you do, that's great!

14

INESCOTEC

C S I

FAQs

Who can participate?

We are open to all applicants who are who are 18+ years old. You'll be able to apply to a role that better suits your profile:

- Left Brain Proficient: Creatives, designers, artists, visual communicators, etc;
- Right Brain Proficient: logic thinking, scientists, coders, math, engineers, etc;
- Wild Card: A mix between those.

15

INESCOTEC

C S I

FAQs

How long is it? Do I have to stay there for the entire Hackathon?

4 days. Once confirmed as a participant you are required to attend the whole event.

How can I show that I participated in NewHorizon?

Upon completion of the project, participants will be given a Certificate of Participation that includes the dates of the event, as well as the total amount of hours.

INESCOTEC

C S I

Problema
Hackathon
Discussão

17

INESCOTEC

C S I

NewHorizon Hackathon

- When?** June 26 - 28
- Where?** in Reitoria U.Porto, Porto
- How much?** Entrance is free.
- Food?** We provide meals, coffee and snacks during the event.

Applications & more details @ dei.fe.up.pt/creativecolab (until June 1st)

Anexo 9 – Atividade Focus Group Barreiras na implementação da indústria 4.0

4.0

Da produção de conhecimento à inovação de base científica



Focus Group – Barriers in Industry 4.0

Collaborate, Share, Innovate Session (CSI)

Pedro Senna - CESE

INESCTEC

INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES, TECNOLOGIA E CIÊNCIA

Agenda

- Background
- Challenges
- Barriers
- Workshop

Background

Challenges

Barriers

Workshop

Industry 4.0


Definition

The confluence of technologies ranging from a variety of digital technologies to new materials and to new processes (OECD)¹ Industry 4.0 (I4.0) is a German strategic initiative for fostering smart factories.

Technologies

I4.0 is comprised of digital emerging technologies, such as²:

- Big Data Analytics;
- Internet of Things (IoT);
- Additive Manufacturing;
- Virtual Reality;
- Robotic Systems and Smart Automation



I4.0 Principles

- Interoperability
- Virtualization
- Decentralization
- Real-Time Action Capabilities
- Service Orientation
- Modularity

1 - Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), (2016) "Enabling the next production revolution: the future of manufacturing and services - Interim report".
2 - Schmidt R., Mihov, M., Hainig, R. C., Reichstein, C., Nawroth, P. & Jozwiak, P. (2016). Industry 4.0-potentials for creating smart products: empirical research results. In International Conference on Business Information Systems (pp. 16-27). Springer, Cham.

Research Questions

RQ1

In what circumstances companies adopt I4.0 technologies?

- ✓ PESTLE analysis of market
- ✓ Micro-analysis of the company and its technological capabilities
- ✓ Main strengths and threats
- ✓ Financial situation

RQ2

What are the obstacles to adopt I4.0 technologies?

Review on:

- ✓ Challenges
- ✓ Barriers
- ✓ Methodologies to correlate and understand relationships among challenges and among barriers

RQ3

Which are the recommended strategies for policy makers to allow the adoption of I4.0 technologies?

Review:

- ✓ Policies currently in place for promoting successful adoption of I4.0 technologies
- ✓ Methodological approaches for proposal of European policies considering companies size and local/regional/EU levels of interaction

Research Approach

Literature Review

Focus on technology adoption literature

- ✓ Challenges
- ✓ Barriers
- ✓ Policies

Technology-Organization-Environment (TOE) framework^{1, 4}

Methods

Interpretative Structural Modeling (ISM)²

Cross-impact matrix multiplication applied to classification (MICMAC) analysis³

Expected Outcomes

Decision-making assessment on adoption of I4.0 technologies

Set of Policy Recommendations with strategies for adoption of I4.0 technologies considering companies' size and PESTLE environment

1 - Watson, R. H. (1978). Interpretive structural modeling—A useful tool for technology assessment?. Technological Forecasting and Social Change, 11(2), 165-186.
2 - Jan, Y., & Png, T. (2015). Making and analysis of FMS flexibility factors by TISM and fuzzy MICMAC. International Journal of System Assurance Engineering and Management, 6(3), 369-371.
3 - Tompkins, J., Frazier, J. The process of technology innovation. Lexington, MA, Lexington Books, 1999.
4 - Sun, S., Craggan, C. O., Ja, L., & Khal, D. J. (2016). Understanding the factors affecting the organizational adoption of big data. Journal of Computer Information Systems, 56(3), 193-203.

Background

Challenges

Barriers

Workshop

Challenges: obstacles faced by most, without scalable solutions

Main Challenges

Many proprietary communications' protocols, specific programming languages, and non-standardized user-interfaces constitute major interoperability challenges. Need for operability standards that allow for integration of smart machinery and retrofit equipment which are autonomous, automatic, intercommunicative and interdependent.

Interoperability

Standardization framework development for providing support to collaborations between smart equipment manufacturers, and to establish reference implementation architectures. Requires cooperative and collaborative effort between smart equipment manufacturers' association, companies, industries, research centers and regulation & fiscal governmental branches.

Standardization

Adaptive models for systems planning, as well as exploratory models capable of handling complex products' management and complex manufacturing systems. Such systems must deal with execution time, synchronized programming languages, operational systems and computational networks with various characteristics.

Real-time modelling and reconfiguration

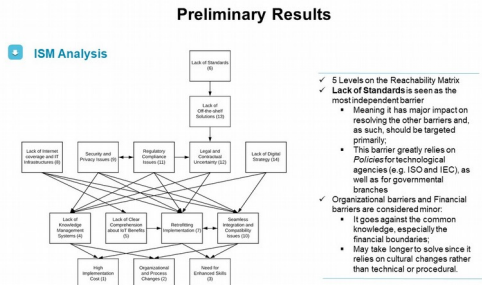
Development of cybersecurity procedures that use communication protocols with high protection levels, encrypted servers, and encrypted information exchange capabilities. Provide guarantee of intellectual property integrity and vital/sensitive information integrity.

Cybersecurity



INESCTEC
 C S I
 BACKGROUND CHALLENGES
 BARRIERS
 WORKSHOP

INESCTEC
 C S I
 BACKGROUND CHALLENGES
 BARRIERS
 WORKSHOP



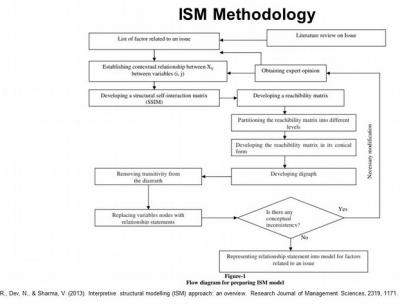
INESCTEC
 C S I
 BACKGROUND CHALLENGES
 BARRIERS
 WORKSHOP

Barriers: hurdles faced by some, with scalable solutions

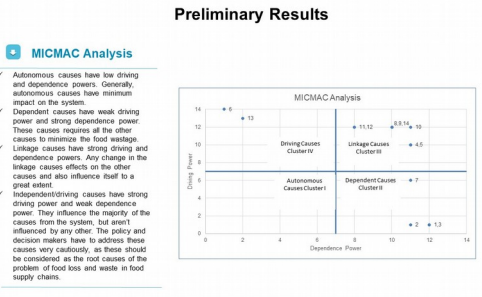
Barriers to Adopt

Need for High Level of Investments	Lack of Clear Comprehension about IoT Benefits	Security, Safety and Privacy Issues	Lack of off-the-shelf solutions
Need for Adaptive Modifications at Organization and Process Levels	Lack of Standardization Efforts	Lack of Seamless Integration and Interoperability Capabilities	
Required Qualified Workforce	Adaptive Retrofitting Implementation	Lack of Regulatory Framework and Compliance Efforts	Lack of Digital Strategy
Lack of Knowledge Management Systems and Data Knowledge	Lack of Communication and IT Infrastructures	Lack of Legal and Contractual Assurances	

INESCTEC
 C S I
 BACKGROUND CHALLENGES
 BARRIERS
 WORKSHOP



INESCTEC
 C S I
 BACKGROUND CHALLENGES
 BARRIERS
 WORKSHOP



INESCTEC
 C S I
 BACKGROUND CHALLENGES
 BARRIERS
 WORKSHOP

Background
 Challenges
 Barriers
 Workshop

INESCTEC
 C S I
 BACKGROUND CHALLENGES
 BARRIERS
 WORKSHOP

Workshop

Barriers to Adopt Industry 4.0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a) Ready to address b) Not ready to address	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
c) Ready to address d) Not ready to address	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

INESCTEC
 R. DR. ROBERTO FRAS
 4200-485 PORTO
 PORTUGAL

T +351 222 094 000
 F +351 222 094 050
 info@inesctec.pt
 www.inesctec.pt

INESCTEC

Facebook, LinkedIn, YouTube, Twitter icons

Anexo 11 – Resultados Matriz

Grupo – 1

Barriers to Adopt Industry 4.0 INESCTEC

V: a leads to achieve b
 A: b leads to achieve a
 O: a and b are unrelated
 X: a and b lead to achieve each other

a ↓ \ b →	1. Need for High Level of Investments	2. Need for Adaptive Modifications at Organizational and Process Levels	3. Required Qualified Workforce	4. Lack of Knowledge Management Systems and Data Knowledge	5. Lack of Clear Comprehension about IoT Benefits	6. Lack of Standardization Efforts	7. Adaptive Retrofitting Implementation	8. Lack of Communication and IT Infrastructures	9. Security, Safety and Privacy Issues	10. Lack of Seamless Integration and Interoperability Capabilities	11. Lack of Regulatory Framework and Compliance Efforts	12. Lack of Legal and Contractual Assurances	13. Lack of Off-the-shelf Solutions	14. Lack of Digital Strategy
1. Need for High Level of Investments	-													
2. Need for Adaptive Modifications at Organizational and Process Levels		-												
3. Required Qualified Workforce			-											
4. Lack of Knowledge Management Systems and Data Knowledge				-										
5. Lack of Clear Comprehension about IoT Benefits					-									
6. Lack of Standardization Efforts						-								
7. Adaptive Retrofitting Implementation							-							
8. Lack of Communication and IT Infrastructures								-						
9. Security, Safety and Privacy Issues									-					
10. Lack of Seamless Integration and Interoperability Capabilities										-				
11. Lack of Regulatory Framework and Compliance Efforts											-			
12. Lack of Legal and Contractual Assurances												-		
13. Lack of Off-the-shelf Solutions													-	
14. Lack of Digital Strategy														-

Grupo – 2

Barriers to Adopt Industry 4.0 INESCTEC

V: a leads to achieve b
 A: b leads to achieve a
 O: a and b are unrelated
 X: a and b lead to achieve each other

a ↓ \ b →	1. Need for High Level of Investments	2. Need for Adaptive Modifications at Organizational and Process Levels	3. Required Qualified Workforce	4. Lack of Knowledge Management Systems and Data Knowledge	5. Lack of Clear Comprehension about IoT Benefits	6. Lack of Standardization Efforts	7. Adaptive Retrofitting Implementation	8. Lack of Communication and IT Infrastructures	9. Security, Safety and Privacy Issues	10. Lack of Seamless Integration and Interoperability Capabilities	11. Lack of Regulatory Framework and Compliance Efforts	12. Lack of Legal and Contractual Assurances	13. Lack of Off-the-shelf Solutions	14. Lack of Digital Strategy
1. Need for High Level of Investments	-													
2. Need for Adaptive Modifications at Organizational and Process Levels		-												
3. Required Qualified Workforce			-											
4. Lack of Knowledge Management Systems and Data Knowledge				-										
5. Lack of Clear Comprehension about IoT Benefits					-									
6. Lack of Standardization Efforts						-								
7. Adaptive Retrofitting Implementation							-							
8. Lack of Communication and IT Infrastructures								-						
9. Security, Safety and Privacy Issues									-					
10. Lack of Seamless Integration and Interoperability Capabilities										-				
11. Lack of Regulatory Framework and Compliance Efforts											-			
12. Lack of Legal and Contractual Assurances												-		
13. Lack of Off-the-shelf Solutions													-	
14. Lack of Digital Strategy														-

Anexo 12 – Estrutura conteúdos drive *CESE*



Anexo 13 – Posters CSI

SALA A1.1
10 / 05 – 16h30

**CSI - “Collaborate,
Share, Innovate”**
Kickoff



C S I
Collaborate Share Innovate

INESCTEC

Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais

INESC TEC - CESE
24 / 05 – 16:30

**CSI - “Collaborate,
Share, Innovate”**
Creative CoLAB 2019 -
NewHorizon Hackathon



For more information:



C S I
Collaborate Share Innovate

INESCTEC

| CESE Enterprise Systems Engineering

INESC TEC - CESE
28 / 06 – 16:30

**CSI - “Collaborate,
Share, Innovate”**
Apresentação resultados
dissertações



Para mais informações
consulta:

U.PORTO
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO
Mestrado Integrado em Engenharia
Eletrotécnica e de Computadores



C S I
Collaborate Share Innovate

INESCTEC

Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais

INESC TEC - CESE
14 / 06 – 16:30

**CSI - “Collaborate,
Share, Innovate”**
Focus Group - Barreiras na
indústria 4.0



Para mais informações
consulta:



C S I
Collaborate Share Innovate

INESCTEC

Centro de Engenharia de Sistemas Empresariais