



**Universidade de Évora - Instituto de Investigação e Formação Avançada**

**Programa de Doutoramento em Gestão**

Tese de Doutoramento

**O recurso à gamificação como ferramenta de apoio aos sistemas de gestão de conhecimento.**

**Marta Sofia Mota Correia Sampaio**

Orientador(es) | Andreia Teixeira Basílio  
Maria José Dias Carocinho Sousa

Évora 2023

---

---

---

---



**Universidade de Évora - Instituto de Investigação e Formação Avançada**

**Programa de Doutoramento em Gestão**

Tese de Doutoramento

**O recurso à gamificação como ferramenta de apoio aos sistemas de gestão de conhecimento.**

**Marta Sofia Mota Correia Sampaio**

Orientador(es) | Andreia Teixeira Basílio  
Maria José Dias Carocinho Sousa

Évora 2023

---

---

---

---



A tese de doutoramento foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor do Instituto de Investigação e Formação Avançada:

Presidente | Jacinto António Setúbal Vidigal da Silva (Universidade de Évora)

Vogais | Andreia Teixeira Basílio (Universidade de Évora) (Orientador)  
Andreia de Bem Machado (Universidade Federal de Santa Catarina)  
Maria Teresa de Noronha (Universidade do Algarve)  
Paulo Fernando Lopes Resende da Silva (Universidade de Évora)  
Ricardo Alexandre Peixoto de Queirós (Instituto Politecnico do Porto)

Tese especialmente elaborada para obtenção do grau de Doutor em Gestão, sob a orientação da Professora Doutora Andreia Teixeira Marques Dionísio Basílio e da Professora Doutora Maria José Sousa.





## **Agradecimentos**

A presente tese de doutoramento é resultado de alguns anos de trabalho ao longo dos quais existiram períodos de grande motivação intercalados com momentos extremamente solitários onde a motivação diminuía significativamente. As pessoas que me acompanharam ao longo deste caminho fizeram a diferença e, sem elas, não teria conseguido atingir o objetivo final.

Começo por agradecer às minhas orientadoras, à Professora Doutora Andreia Dionísio e à Professora Doutora Maria José Sousa, pelo entusiasmo com que me acolheram e ao meu projeto, pelos seus comentários e sugestões, sempre rigorosos do ponto de vista científico, pelas nossas conversas e discussões e, especialmente, por todo o tempo, carinho e dedicação que me dispensaram.

À Isabel Pinto dos Reis, colega e amiga desde os tempos de mestrado, obrigada pela partilha de emoções e discussões, pela disponibilidade e pelos incentivos, que bom é ter-te por perto.

Ao António e ao Ilídio, colegas de trabalho no ano curricular que nunca esquecerei, foi um prazer ter aulas e trabalhar convosco, a vossa companhia tornou a primeira parte deste caminho muito mais leve.

A todos os colegas e docentes deste doutoramento, que me ajudaram a tornar numa pessoa mais rica do ponto de vista do conhecimento, mas também, de valores e experiências.

Por último, mas de todo menos importante, um agradecimento especial para a minha família, aos meus pais, que apoiam cada novo desafio que abraço e me incentivam a continuar. Ao meu marido, Luís, e à minha filha Francisca, pela paciência para suportar, as horas fechada em frente ao computador, os momentos de stresse e mau humor e, por acreditarem sempre, na minha capacidade e resiliência, nunca me deixando desistir. À minha prima Sílvia que, de cada vez que me sentiu vacilar, me lembrou da força que herdamos das nossas raízes familiares e me ajudou refocar no objetivo final.

A todos, o meu Muito Obrigada,  
Bem Hajam!



## Dedicatória

Ao Luís, à Francisca e à Laura

“Põe quanto és no mínimo que fazes”

Fernando Pessoa



## Resumo

Este estudo tem como objetivo aprofundar a compreensão sobre o papel que a gamificação pode ter nos sistemas de gestão de conhecimento, mais especificamente ao nível do impacto da gamificação nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão de conhecimento.

Em plena Era do Conhecimento, uma das mais importantes fontes de vantagem competitiva para as organizações é o conhecimento e a capacidade organizacional de o criar, difundir e reter, sendo um dos grandes desafios das organizações encontrar mecanismos eficazes para incentivar os seus colaboradores a partilhar conhecimento. Desde a última década, o recurso à gamificação enquanto prática de gestão tornou-se cada vez mais desafiante para os investigadores, surgindo, como uma ferramenta organizacional a considerar enquanto potenciadora do sucesso dos sistemas de gestão do conhecimento.

Neste estudo, foi realizada uma revisão de literatura sobre os principais construtos da gamificação enquanto prática organizacional e a gestão do conhecimento, mais concretamente, os elementos facilitadores dos sistemas de gestão de conhecimento. Posteriormente, desenvolveu-se um instrumento de recolha de dados que permitisse aferir a perceção da importância da gamificação para as dimensões dos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento. Por último, foi levado a cabo um estudo quantitativo junto de indivíduos que estiveram envolvidos em processos de gestão do conhecimento gamificados nas suas organizações, sendo apresentados os resultados obtidos após a sua análise e discussão à luz da literatura existente.

Os resultados indicam que a utilização da gamificação apresenta efeitos positivos sobre os elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento. Sendo proposto um modelo conceptual, que poderá ser utilizado pelas organizações quando desenvolvem os seus sistemas de gestão do conhecimento gamificados, que identifica os elementos de *design* de jogo que mais podem contribuir para um desempenho positivo de cada dimensão dos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento.

**Palavras-Chave:** Gestão do Conhecimento, Gamificação, Partilha de Conhecimento

## **Abstract**

### **The use of gamification as a support tool for knowledge management systems**

This study aims to develop a deeper understanding about the role of organisational gamification in knowledge management systems, more specifically about the impact of gamification on the enablers of knowledge management systems.

In the present Knowledge Era, one of the most important sources of competitive advantage for organisations is knowledge and the organisational capacity to create, disseminate and retain it, and one of the great challenges for organisations is to find effective mechanisms to encourage their employees to share knowledge. Since the last decade, the use of gamification as a management practice has become increasingly challenging for researchers, emerging as an organisational practice to be considered as an enabler of the success of knowledge management systems.

In this study, a literature review was conducted concerning the main constructs on gamification as an organisational practice and knowledge management, more specifically, the enablers of knowledge management systems. Subsequently, a data collection instrument was developed to evaluate the perception of the importance of gamification for the dimensions of the enablers of knowledge management systems. Finally, a quantitative study was conducted involving individuals who had been part of gamified knowledge management processes in their organisations, and the results were presented after being analysed and discussed in accordance with the existing literature.

The results show that the use of gamification has positive effects on the facilitators of knowledge management systems. A conceptual model is proposed, which can be used by organisations when developing their gamified knowledge management systems, identifying the game design elements that can most effectively contribute to the positive performance of each dimension of knowledge management system enablers.

**Keywords:** Knowledge Management; Gamification, Knowledge Sharing

## Índice

1.	Introdução .....	14
	Objetivos de Investigação e Abordagem Metodológica .....	15
	Estrutura do Trabalho .....	17
2.	Ensaio I – A utilização da gamificação nos processos de gestão do conhecimento: Uma revisão sistemática de literatura .....	19
2.1.	Introdução .....	19
2.2.	Gestão de Conhecimento .....	19
2.2.1.	Modelos de Gestão do Conhecimento .....	21
2.3.	Gamificação .....	24
2.3.1.	Categorias da Gamificação .....	26
2.3.2.	Gamificação Organizacional .....	28
2.3.3.	Características e Elementos-Chave da Gamificação .....	31
2.4.	Método .....	32
2.4.1.	Estratégia de Pesquisa .....	33
2.4.2.	Seleção do Estudo .....	33
2.4.3.	Critérios de Inclusão/Exclusão .....	34
2.4.4.	Enquadramento da Análise .....	36
2.5.	Resultados e Discussão .....	36
2.5.1.	Propósitos de Pesquisa .....	37
2.5.2.	Métodos de Pesquisa .....	39
2.5.3.	Resultados das Pesquisas .....	40
2.6.	Proposta de modelo conceptual para a gamificação de sistemas de gestão do conhecimento .....	42
2.7.	Limitações .....	45
2.8.	Conclusão .....	45



2.9. Investigações Futuras .....	47
3. Ensaio II – Gamificação de sistemas de gestão de conhecimento: desenvolvimento e validação de uma ferramenta de recolha de dados.....	48
3.1. Introdução .....	48
3.2. Referencial Teórico.....	49
3.2.1. Liderança .....	52
3.2.2. Cultura Organizacional.....	52
3.2.2.1. Colaboração.....	53
3.2.2.2. Confiança.....	53
3.2.2.3. Aprendizagem .....	54
3.2.3. Estrutura organizacional.....	54
3.2.3.1. Centralização e Formalização .....	55
3.2.3.2. Interação Dinâmica.....	55
3.2.4. Pessoas.....	56
3.2.4.1. Competências .....	57
3.2.4.2. Motivação .....	57
3.2.4.3. Envolvimento .....	59
3.2.5. Tecnologia.....	60
3.3. Método .....	61
3.3.1. Aplicação do Método de Delphi.....	61
3.3.2. Fase de Preparação .....	62
3.4. Resultados .....	63
3.4.1. Fase da Convergência: rondas de Delphi .....	63
3.4.2. Fase do Consenso: análise e relatório final .....	71
3.5. Considerações Finais.....	77
4. Ensaio III – O impacto da gamificação nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento .....	79

4.1. Introdução .....	79
4.2. Revisão de Literatura .....	80
4.2.1. Gestão do Conhecimento.....	81
4.2.2. Gamificação.....	82
4.3. Métodos.....	86
4.3.1. Questionário .....	86
4.3.2. Participantes e procedimentos .....	87
4.3.3. Métodos de análise de dados .....	88
4.4. Resultados .....	89
4.4.1. Descrição da amostra.....	89
4.4.1.1. Caracterização sociodemográfica da amostra .....	89
4.4.1.2. Obtenção das dimensões: Análise Fatorial Exploratória.....	93
4.4.1.3. Determinantes das dimensões: modelos de regressão linear.....	102
4.5. Discussão de Resultados .....	107
4.6. Conclusões .....	112
4.7. Limitações e Pesquisa Futura.....	114
5. Conclusões Finais .....	116
5.1. Limitações e Recomendações para Futuras Investigações .....	119
6. Bibliografia .....	121
7. Anexos .....	145

## **Lista de Figuras**

Figura 1 Áreas de Aplicação da Gamificação .....	26
Figura 2 - Benefícios da Gamificação Organizacional .....	28
Figura 3 - Diagrama do Processo de Pesquisa e Revisão de Literatura .....	35
Figura 4 - Distribuição dos Resultados de Pesquisa .....	40
Figura 5 - Distribuição dos estudos por países.....	42

Figura 6 - Modelo Conceptual para a Gamificação de Sistemas de Gestão do Conhecimento .....	43
Figura 7- Modelo Conceptual de Análise do Contributo da Gamificação para os Sistemas de Gestão do Conhecimento .....	50
Figura 8 - Processo de aplicação da técnica de Delphi .....	62
Figura 9 - Resultados primeira ronda de Delphi .....	63
Figura 10 – Modelo Conceptual de Análise do Contributo da Gamificação para os Sistemas de Gestão do Conhecimento .....	85
Figura 11 – Mecânicas de jogo identificadas pelos inquiridos .....	91
Figura 12 - Dinâmicas de Jogo identificadas pelos inquiridos.....	92
Figura 13 - Modelo Conceptual .....	108

### **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Modelos de gestão de conhecimento .....	21
Tabela 2 - Definição de gamificação.....	25
Tabela 3 - Nomenclatura mais comum nas palavras-chave da temática em estudo ....	34
Tabela 4 - Critérios de inclusão e exclusão de artigos .....	34
Tabela 5 - Categorias dos propósitos dos estudos.....	37
Tabela 6 - Metodologia de pesquisa.....	39
Tabela 7 - Informação dos participantes no painel de Delphi.....	63
Tabela 8 – Tabela de afirmações sobre as dimensões em análise.....	64
Tabela 9 – Resultados segunda ronda de Delphi.....	68
Tabela 10 – Questionário para recolha de dados sobre o contributo da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento .....	72
Tabela 11 - Características sociodemográficas da amostra.....	89
Tabela 12 - Análise fatorial dimensão “colaboração”.....	93
Tabela 13 - Análise fatorial dimensão “confiança” .....	95
Tabela 14 - Análise fatorial dimensão “aprendizagem”.....	95
Tabela 15 - Análise fatorial dimensão "motivação" .....	97
Tabela 16 - Análise fatorial dimensão "envolvimento" .....	98
Tabela 17 - Análise fatorial dimensão "dinâmicas" .....	99
Tabela 18 - Análise fatorial “tipo de liderança”.....	101

Tabela 19 – Modelo A - Resultados dos Modelos Estimados com a Equação (1) .... 103

Tabela 20 - Modelo B - Resultados dos Modelos Estimados com a Equação (2) ..... 106

### **Lista de Abreviaturas e Siglas**

AFE	Análise Fatorial Exploratória
KPI's	<i>Key Performance Indicators</i>
QML	Questionário Multifatorial de Liderança
RS	Revisões Sistemáticas
TAD	Teoria da Autodeterminação
TI	Tecnologia de Informação

## 1. Introdução

Na evolução do estudo da gestão do conhecimento enquanto processo organizacional de criação, extração, transformação e partilha de conhecimento, foram vários os autores e trabalhos que se foram destacando como os de Nonaka e Takeuchi (1995), Davenport e Prusak (1998), Turban et al. (2004), Baxter (2014), Leonard et al. (2015), Bitencourt e Faléco (2016) ou Argote e Fahrenkopf (2016).

No entanto, ainda que vários autores, empresas, experiências, casos concretos e o próprio Instituto do Conhecimento Americano tenham dado contributos inestimáveis para o desenvolvimento desta área da gestão estratégica através de diferentes abordagens instrumentais, a verdade é que na prática muito pouco se sabe sobre os mecanismos baseados em dinâmicas de jogo como forma de motivar, promover a aprendizagem e resolver problemas nas organizações e, sobre a forma de utilizar este mecanismo enquanto processo de construção, gestão e partilha de conhecimento.

Numa componente mais prática, em Portugal existem alguns estudos como os de Maia (2011), Matos e Miguel (2013) e Sousa (2014), procurando avaliar se as empresas portuguesas estão conscientes da importância da gestão do conhecimento e se pode o tema ser encarado como um recurso crucial de alcance de vantagem competitiva, ou os de Pita et al. (2009) e Sousa (2010) onde as autoras procuram entender a importância gestão do conhecimento no desenvolvimento de processos de inovação, mas a verdade é que se tratam de pesquisas essencialmente exploratórias, partindo do pressuposto que as práticas da gestão do conhecimento têm importância vital para a melhoria de processos e inovação.

Por outro lado, a nível internacional, ainda que o progresso e a heterogeneidade dos estudos científicos levados a cabo nas últimas décadas na área da gestão do conhecimento por prestigiados autores como Nonaka e Takeuchi (1995), Davenport e Prusak (1998), Swap et al. (2001), Bontis e Fitz-Enz (2002), Turban et al. (2004), Baxter (2014), Leonard et al. (2015), Bitencourt e Faléco (2016) ou Argote e Fahrenkopf (2016), sejam sinónimo de valor acrescentado, um facto que se retém é que também aqui os investigadores da área da gestão do conhecimento não têm dado muita atenção à ligação ao campo de pesquisa das dinâmicas de jogo no processo de construção e gestão do conhecimento no contexto da transferência desse mesmo conhecimento, sendo que só nos últimos anos começaram a surgir estudos subordinados a esta temática, destacando-se os de Mettler e Pinto (2015), Shpakova et al (2017), Jorge e Sutton (2016) e Elm et al. (2016), que se debruçaram sobre esta prática organizacional emergente – gamificação - definida pela utilização da mecânica e do *design* de jogos em

contexto de não jogo (Mann, 2013), o que demonstra a evidência quotidiana da importância desta área de investigação.

Ainda que os trabalhos identificados tenham contribuído para o desenvolvimento do conhecimento científico na área da gestão do conhecimento, há ainda muito por determinar relativamente à importância da gamificação como ferramenta estratégica para transferência e partilha de conhecimento emergindo assim, a pergunta de investigação deste estudo: como pode a gamificação potenciar um sistema de gestão do conhecimento?

Esta investigação, foi norteadada pelo objetivo de aprofundar a compreensão sobre o papel que a gamificação organizacional pode ter nos sistemas de gestão de conhecimento, mais especificamente ao nível do impacto do recurso à gamificação nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão de conhecimento.

## **Objetivos de Investigação e Abordagem Metodológica**

A justificação principal para o tema de investigação desta tese – como pode a gamificação potenciar um sistema de gestão do conhecimento? - é a problemática de partida para o desenvolvimento deste estudo que pretende gerar novos contributos para a teoria da gestão do conhecimento, dando ênfase a uma nova abordagem que pode auxiliar as organizações a desenvolver um ambiente interno mais aberto à partilha e transferência de conhecimento e, paralelamente, facultando indicações específicas de quais os elementos de design de jogo mais relevantes a implementar nos sistemas de gestão do conhecimento gamificados, sendo este um contributo importante não apenas para a comunidade científica mas também para os gestores de organizações que assentam a sua atividade no conhecimento.

O objetivo global desta investigação é contribuir para o desenvolvimento do conhecimento científico na área da gestão do conhecimento e gamificação através dos seguintes objetivos específicos:

- a. desenvolver o referencial teórico na área da gestão do conhecimento, nomeadamente ao nível da importância da aplicação de elementos de *design* de jogo (gamificação) em sistemas de gestão do conhecimento. Nomeadamente: identificar o substrato teórico que constitui a plataforma de análise para o trabalho empírico, explicitando e definindo os principais conceitos a

- operacionalizar - gestão do conhecimento, modelos de gestão do conhecimento, elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento e gamificação;
- b. desenvolver uma ferramenta de análise que permita conhecer o papel da gamificação enquanto prática integrante dos sistemas de gestão de conhecimento organizacional e a perceção dos colaboradores perante o recurso a este tipo de prática organizacional;
  - c. gerar contributos em termos da aplicação da gamificação nos sistemas de gestão do conhecimento, mais especificamente ao nível do seu impacto nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão de conhecimento, nomeadamente desenvolvendo um modelo que facilite o entendimento de como os elementos de design de jogo presentes na gamificação geram efeitos positivos nos sistemas de gestão do conhecimento.

Nesta investigação de carácter eminentemente exploratório foram utilizadas diversas abordagens metodológicas, que são apresentadas de seguida:

- Ensaio I – no primeiro ensaio desenvolve-se uma revisão sistemática de literatura, analisando diversos artigos científicos obtidos através da pesquisa em bases de dados eletrónicas, focando-se em estudos realizados sobre o recurso à gamificação em processos de gestão do conhecimento, permitindo a sintetização dos resultados das investigações realizadas e a identificação dos pontos chave, principais tendências e oportunidades.
- Ensaio II – no segundo ensaio, após uma revisão de literatura, é desenvolvida, através do método de Delphi, uma ferramenta de recolha de dados sobre a importância que a utilização da gamificação pode assumir nos processos de gestão do conhecimento.
- Ensaio III – no terceiro ensaio, após uma breve revisão de literatura, desenvolve-se uma investigação quantitativa para analisar as perceções de colaboradores de organizações com sistemas de gestão do conhecimento gamificados, relativamente à utilização da gamificação e ao seu impacto nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento. A análise de dados foi realizada recorrendo inicialmente a uma análise fatorial exploratória e, posteriormente, criando modelos de regressão linear, que permitiram identificar os elementos de gamificação determinantes para os elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento: confiança, colaboração, aprendizagem, motivação e envolvimento e também, verificar se algum tipo específico

de liderança de entre a liderança transacional e transformacional, podia ser considerado determinante da gamificação dos sistemas de gestão do conhecimento.

## **Estrutura do Trabalho**

Esta investigação exigiu uma abordagem integrada, constituída por três ensaios com uma sequência lógica e evolutiva, obtendo uma investigação complementada em campos de investigação combinados. Assim, os três ensaios, partem de uma abordagem mais global, do recurso à gamificação em sistemas de gestão do conhecimento, passando pela construção e validação de uma ferramenta de recolha de dados sobre essa temática e terminando na análise de dados, recolhidos através dessa ferramenta junto de colaboradores de organizações com sistemas de gestão de conhecimento gamificados, que permitiu uma análise e discussão de resultados que geraram contributos para o conhecimento científico da utilização da gamificação em sistemas de gestão do conhecimento

A estrutura desta tese assenta numa introdução geral, três ensaios e conclusões finais, brevemente apresentados de seguida:

- **Introdução** – A introdução apresenta a justificação do tema de pesquisa, a identificação dos objetivos da investigação e a abordagem metodológica utilizada para alcançar os objetivos traçados. Esta seção engloba ainda a apresentação da estrutura da tese.
- **Ensaio I - A utilização da gamificação nos processos de gestão do conhecimento: Uma revisão sistemática de literatura**

Desde a última década o recurso à gamificação - definida pela aplicação de princípios de design de jogo em contexto de não-jogo - enquanto prática de gestão tornou-se cada vez mais desafiante para os investigadores. Em plena Era do Conhecimento, em que vivemos atualmente, o conhecimento e a capacidade organizacional de o criar, difundir e reter é uma das mais importantes fontes de vantagem competitiva para as organizações, sendo o conhecimento crítico oriundo dos colaboradores, um dos grandes desafios para as empresas é encontrar mecanismos eficazes para incentivar os seus colaboradores a partilhar conhecimento, surgindo, neste campo, a gamificação como uma dinâmica a considerar enquanto potenciadora do sucesso de sistemas de gestão do conhecimento. Assim, justifica-se a pertinência de apresentar uma revisão sistemática de literatura que sintetize as investigações feitas sobre a utilização da gamificação em processos de gestão do conhecimento nos últimos



anos, sendo ainda proposto um modelo conceptual de análise da gamificação de sistemas de gestão de conhecimento.

- **Ensaio II - Gamificação de sistemas de gestão de conhecimento: desenvolvimento e validação de uma ferramenta de recolha de dados**

O segundo ensaio surge na sequência das direções apontadas pelo modelo conceptual de análise da gamificação em sistemas de gestão do conhecimento (Ensaio I), tendo-se verificado a necessidade de criar e validar uma ferramenta de recolha de dados que permitisse avaliar a importância da gamificação na potenciação de uma cultura e estrutura direccionada para o conhecimento, instigando a confiança, a colaboração e aprendizagem entre colegas, bem como na sua importância para a motivação e envolvimento dos colaboradores nos sistemas de gestão do conhecimento.

Para o desenvolvimento dessa ferramenta, foi crucial fazer uma revisão de literatura sobre cada um dos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento e do impacto possível da gamificação nesses elementos.

- **Ensaio III - O impacto da gamificação nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento**

Depois da criação de uma ferramenta de recolha de dados direccionada para o tema de investigação (Ensaio II) o questionário foi aplicado tendo-se recolhido respostas de 164 indivíduos que estiveram envolvidos em processos de gestão do conhecimento gamificados. No Ensaio III apresentam-se os resultados obtidos, a sua análise, através de métodos estatísticos (análise fatorial exploratória e regressão linear múltipla) e, posteriormente a discussão dos mesmos. Deste trabalho resultou um modelo que identifica os elementos de design de jogo que, inseridos na gamificação dos sistemas de gestão do conhecimento, revelaram ter um impacto positivo nos elementos facilitadores desses sistemas.

- **Conclusões Finais** – este trabalho termina com as conclusões finais que decorrem das provas teóricas e empíricas desta investigação, tendo em conta os principais resultados resultantes do estudo e as contribuições teóricas e práticas desta investigação. Esta secção inclui as implicações de gestão para os gestores de organizações cuja atividade assenta no conhecimento. Do mesmo modo, são também apresentadas as limitações do estudo e sugestões para futuros temas de investigação a realizar.

## **2. Ensaio I – A utilização da gamificação nos processos de gestão do conhecimento: Uma revisão sistemática de literatura**

### **2.1.Introdução**

A gamificação tem, nos últimos anos, ganho destaque no interesse por parte dos investigadores, a crescente publicação de artigos académicos e não académicos (Hamari et al. 2014) sobre esta temática demonstra exatamente isso.

O termo gamificação diz respeito ao recurso de elementos de *design* de jogo fora do contexto de jogo (Deterding et al., 2011). Sendo esta dinâmica muitas vezes utilizada para criar aplicações, ou sistemas nas organizações, com o objetivo de encorajar comportamentos específicos ou alterar padrões de comportamento nos atores organizacionais. A gamificação pode encontrar-se em vários domínios, que vão da saúde ao marketing, passando pela educação, *crowdsourcing* ou fidelização de clientes, sendo também utilizada ao nível da motivação ou produtividade das equipas (Raftopoulos, et al., 2015; Seaborn & Fels, 2015).

Com a competitividade empresarial essencialmente baseada no conhecimento (Sharif, et al., 2005; Martins, 2010), são as organizações que conseguem um ambiente intensivo na criação e partilha de conhecimento que ganham vantagem competitiva sobre os seus concorrentes.

Nesta lógica, este trabalho procura mostrar evidências empíricas da importância que a utilização da gamificação pode ter nos processos de gestão do conhecimento, nomeadamente, ao nível da criação e manutenção de um ambiente organizacional propício à aprendizagem, desenvolvimento de competências e gerador de conhecimento.

Inicialmente, é feito um enquadramento dos conceitos de gestão do conhecimento, e gamificação, tendo-se posteriormente recorrido a uma revisão sistemática de literatura para analisar de que forma se utiliza a gamificação nos processos de gestão do conhecimento, o impacto dessa utilização e os problemas que dela podem advir. Por último, é proposto um modelo de análise que ajuda a identificar em que elementos em que a gamificação pode ter impacto enquanto dinâmica facilitadora da gestão do conhecimento.

### **2.2.Gestão de Conhecimento**

Nos últimos anos com a crescente globalização, o desenvolvimento acentuado das tecnologias de informação e comunicação, a emergência de novas formas de trabalho e de organização mais flexíveis e horizontais, assistiu-se a uma mudança na estrutura das economias tendo o conhecimento ganho um papel de destaque nas organizações, a criação de valor deixou

de se basear apenas nos recursos tangíveis, para assentar principalmente nos recursos intangíveis.

O conhecimento tem vindo a afirmar-se como basilar para as organizações, Drucker (1994) afirma no seu livro “Sociedade pós-capitalista”, que o ‘fator de produção’ absolutamente decisivo, não é o capital, a terra ou a mão-de-obra é o conhecimento e vários autores têm corroborado nos seus trabalhos esta importância do conhecimento para as organizações (Polanyi, 1966; Nonaka & Takeuchi, 1995; Davenport & Prusak, 1998; Strauhs, 2003). Jorge & Faléco (2016: página 69) afirmam que: “uma das ferramentas mais valiosas que as organizações possuem nos dias de hoje, sendo proveniente do capital intelectual de cada colaborador” assim, as estratégias organizacionais devem focar-se cada vez mais no capital humano, nas suas qualificações, competências e conhecimento, uma vez que, uma gestão eficaz desse recurso permitirá criar valor e alcançar um desempenho superior (Serrano & Fialho, 2005).

Atualmente o desenvolvimento e a prática da gestão do conhecimento são crescentes nas organizações, reconhecendo as empresas a importância de gerir seus ativos intangíveis. O desenvolvimento de marcas, os relacionamentos com as partes interessadas, a reputação e a cultura da organização é visto como das maiores fontes sustentáveis de vantagem comercial (Wen Chong, et al. 2000). Nas organizações de conhecimento intensivo, o conhecimento do processo é fundamental para o sucesso dos negócios (Halawi et al. (2005) *cit.* Prahalad & Hamel, 1990). Drucker (1988) afirma que a capacidade de desenvolver e alavancar o valor desses ativos intangíveis compreende uma competência essencial para as organizações.

Existe consenso generalizado de que a gestão do conhecimento representa o fator de vantagem competitiva mais importante para as organizações (Prahalad & Hamel, 1990; Halawi et al., 2005 *cit.* Quinn, 1992; Grant, 1996; Davenport, & Prusak, 1998; Sharkie, 2003; Spender, 2014).

Segundo António (2015) vive-se em pleno paradigma do movimento onde a chave do sucesso de qualquer organização passa pela sua capacidade de se transformar e evoluir permanentemente, sendo essencial a capacidade de repensarem e questionarem regularmente as suas atividades, as suas estruturas e os seus sistemas, criando e dominando novas fontes de valor, a dimensão criativa da atividade económica significa abandonar a rotina e a tradição e passar a dar ênfase à novidade (inovação, originalidade, diversidade), sendo o conhecimento o recurso estratégico mais importante para as empresas (Hadad, 2017), estas devem concentrar-se na conceção de estratégias reais de conhecimento para melhorar as suas capacidades

competitivas com base numa avaliação racional dos recursos internos e do ambiente competitivo externo, considerando também as turbulências e incertezas existentes (Bolisani & Bratianu, 2017).

### 2.2.1. Modelos de Gestão do Conhecimento

A gestão de conhecimento organizacional implica a existência de processos para a criação, codificação e aplicação de conhecimento na organização, cabendo à gestão tomar as diligências necessárias para criar na organização um ambiente aberto a abraçar um projeto de gestão do conhecimento, nomeadamente tempo, recursos e motivação dos colaboradores. (Nonaka & Takeuchi, 1995; Leonard-Barton, 1998; Probst, 1998; Sveiby, 1998; Davenport & Prusak, 1998).

Existem vários modelos de gestão de conhecimento organizacional, apresentados por diversos autores ao longo do tempo, com o objetivo de impulsionar a disseminação de conhecimento nas organizações, apresentando práticas de gestão e de liderança que a apoiem. No âmbito do nosso trabalho mereceram atenção os modelos de gestão do conhecimento que foram publicados a partir do ano 2000, em plena fase da Intenção Estratégica (Paradigma do Movimento) ao qual juntamos o Modelo SECI (Nonaka & Takeuchi, 1995) que é, ainda hoje, um dos modelos mais utilizados para a criação e disseminação de conhecimento organizacional (Mohajan, 2017). Na Tabela 1 estão compilados os modelos de gestão do conhecimento e respetivos autores, os pressupostos base de cada modelo de gestão do conhecimento e o tipo de prática/ambiente organizacional que os autores defendem como essenciais à criação e gestão de conhecimento (Tabela 1):

**Tabela 1**

*Modelos de Gestão de Conhecimento*

<b>Autor/ano</b>	<b>Modelo Gestão de Conhecimento</b>	<b>Pressupostos do Modelo de Gestão do Conhecimento</b>	<b>Ambiente e práticas necessárias à implementação do Modelo de GC</b>
Nonaka & Takeuchi (1995)	Modelo de Conversão do Conhecimento – SECI	Conhecimento humano é criado e expandido através da interação social - “Espiral de Conhecimento: internalização, socialização, externalização e combinação	Interação Social no interior da Organização.
Wenger & Synder (2000)	Modelo das Comunidades de Práticas de Wenger – COP	O conhecimento e a comunicação fluem utilizando narrativas ou metáforas, sendo a ideia principal decompor conhecimento complexo num formato simples	Ambiente descontraído; Incentivar a socialização do

		<p>Através da socialização dos indivíduos dentro da comunidade o seu conhecimento é mais facilmente partilhado.</p> <p>O incentivo à criação de Comunidades de Prática pode ajudar os colaboradores a ultrapassar algumas barreiras da partilha de conhecimento: maior consciência da importância da partilha de conhecimento para desenvolver a comunidade; acesso a um espaço e a tempo para os membros se relacionarem e poderem cooperar; possibilidade de utilização, uma vez que, as comunidades de prática garantem que os seus membros partilham uma linguagem comum e o entendimento necessário para partilhar o seu novo conhecimento e, por último, a perceção, criando uma atmosfera de partilha de conhecimento entre a comunidade que é respeitada e valorizada.</p>	<p>indivíduo dentro da comunidade;</p> <p>Existência de uma atmosfera de respeito e valorização.</p>
<p>Mohajan (2017) <i>op cit</i> Stankosky e Baldanza (2001)</p>	<p>Modelo de Stankosky e Baldanza</p>	<p>Gerir conhecimento é um projeto de engenharia que sofre influências externas a nível político, social, governamental e económico e que a organização se deve apoiar em quatro pilares essenciais: liderança, estrutura e cultura organizacional, tecnologia e aprendizagem. A infraestrutura tecnológica deve promover a eficiência e captura eficaz de conhecimento tácito e explícito</p>	<p>Liderança;</p> <p>Estrutura e cultura organizacional;</p> <p>Tecnologia e aprendizagem;</p> <p>Infraestrutura tecnológica deve promover eficiência e captura de conhecimento tácito e explícito</p>
<p>Kakabadse, Kakabadse, &amp; Kouzmin, (2003)</p>	<p>Modelo de Gestão do Conhecimento de Kakabadse</p>	<p>Compilam 5 modelos de GC: <b>Filosofia</b> (o que é conhecimento); <b>Cognitivo</b> (conhecimento é um ativo económico - deve ser gerido como uma área de negócio, tem de ser desenvolvida e ter métricas próprias); <b>Trabalho em rede</b></p>	<p>Modelo Cognitivo – existência de métricas e dinâmicas de desenvolvimento do conhecimento;</p> <p>Modelo do Trabalho em rede: - relações</p>

		(existem ideias fora das organizações que podem ser adaptadas para se conseguir vantagem competitiva. O trabalho do conhecimento é visto como construir relações sociais, capital social e atendendo à reciprocidade); <b>Comunidade</b> (comunidades de prática) e <b>Quântico</b> (através da computação quântica) o conhecimento passa a ser dirigido por cenários hipotéticos e não por factos, tornando-se mais dinâmico e ajustável ao cenário e não um facto estático, o que abre espaço para a inovação	sociais, capital social, reciprocidade; Modelo Comunidade – existência de comunidades de práticas; Modelo Quântico: criação de cenários hipotéticos, dinamismo e reação, inovação
Hariharan, (2005)	Modelo Graus 360	Um sistema de Gestão do Conhecimento está assente em seis dimensões, sendo a dimensão central a do negócio: para cada prioridade do negócio este modelo cria um repositório de conhecimento que ajuda os especialistas da área a melhorar o desempenho dessa medida: comunidade de especialistas, como fazer? O que dizem os clientes, Base de conhecimento interno relevante? Base de conhecimento externo relevante? Replicação de conhecimento nas unidades de negócio	Repositório de conhecimento: Comunidade de especialistas; Base de conhecimento interno relevante; Base de conhecimento externo relevante; Replicação de conhecimento nas unidades de negócio.
	Modelo dos Sistemas Adaptativos Complexos (SAC)	Um Sistema Adaptativo Complexo é uma maneira de pensar e analisar as coisas, reconhecendo a complexidade, padrões e inter-relações, em vez de se concentrar apenas em causas e efeitos. Muitos elementos que interagem dinamicamente, qualquer elemento do sistema ser afetado e afetar outros sistemas, existirem interações não lineares, ou seja, pequenas alterações podem ter grandes efeitos	Interação dinâmica; constante; Recolha de conhecimento; Replicação e aplicação de conhecimento;

Nejatian, Nejati, Zarei, & Soltani, (2013)	Modelo de Nejatian et al	Existem elementos 4 pilares facilitadores da Gestão do Conhecimento que devem ser considerados quando se cria um sistema de Gestão do Conhecimento	Cultura Organizacional; Estrutura; Competências dos colaboradores; Tecnologia;
Ologbo & Nor, (2015)	Modelo de Gestão do Conhecimento de sete círculos	A Gestão do Conhecimento tem 7 componentes que indicam os caminhos chave para gerir bem o conhecimento organizacional: Iniciativa, Cultura, Pessoas, mecanismos, tecnologia, interação e motivação, que são utilizados para explicar os caminhos chave para gerir bem o conhecimento organizacional.	Iniciativa organizacional; Cultura; Pessoas; Mecanismos; Tecnologia; Interação; Motivação;

### 2.3. Gamificação

Os jogos são parte integrante da nossa sociedade, onde as pessoas apreciam o sentimento de ganhar pontos, recompensas e autonomia, superando desafios e obstáculos, sempre com elementos de diversão associados. Assumindo esta realidade, a ideia da gamificação é passar essas sensações associadas ao jogo para o contexto organizacional, permitindo que a empresa recolha informações valiosas sobre o comportamento dos clientes, colaboradores e atividades em vários pontos de contacto, incluindo aplicações utilizadas através da Internet, dispositivos móveis e de redes de relacionamento social.

A gamificação definida por Kapp (2012: página 11) como “mecanismo baseado em dinâmicas de jogo, projetado e pensado com o intuito de envolver pessoas, gerar ação, motivar, promover aprendizagem e, resolver problemas” é uma temática de investigação organizacional recente (Rinc, 2014), no entanto, começa a ser frequente abordar-se a aplicação dos princípios de jogo ao ambiente organizacional quando se pretende aumentar o envolvimento dos colaboradores, razão pela qual nos parecer pertinente equacionar a gamificação como uma ferramenta estratégica para a gestão do conhecimento.

Para Jorge e Sutton (2016) a mutação social dos indivíduos fez com que a dinâmica de jogos organizacional passasse a ser considerada uma ferramenta estratégica para a realização dos processos de construção e gestão do conhecimento no contexto da inteligência organizacional, se os indivíduos são diretamente afetados pelo meio ambiente, as suas preferências e motivações acompanham-nos para o seu local de trabalho, devendo a organização explorar essas preferências com vista ao alcance dos objetivos organizacionais.

Kapp (2012) menciona seis situações e atividades em que a gamificação pode ser utilizada como estratégia: incentivar; analisar o progresso através dos conteúdos; motivar ações; influenciar comportamentos; conduzir à inovação; e, desenvolvimento de competências e aquisição de conhecimento.

A mais-valia que a gamificação pode representar para as empresas, de acordo com (Ďuriník, 2015) é o facto de através de pontos, crachás, desafios, rankings e outros elementos dos jogos disponibilizados aos trabalhadores através de uma plataforma onde podem competir, ser possível aumentar a sua autoestima e ajudá-los a satisfazer as necessidades mais altas da pirâmide de Maslow (Maslow, 1943), isso levará a um maior envolvimento por parte dos colaboradores que irá gerar mais contributos para a organização, que poderão ser determinantes quando se busca a inovação.

O conceito de gamificação, diz respeito a uma prática organizacional emergente, definida pela utilização da mecânica e do *design* de jogos para medir, influenciar e recompensar os comportamentos dos utilizadores alvo. A gamificação utiliza a essência das características dos jogos – objetivos, regras, elementos de divertimento, feedback, recompensas e promoções – para resolver problemas do dia-a-dia do negócio, funcionando estas mecânicas de jogo, em contexto de não jogo, como um catalisador que torna a tecnologia mais envolvente, influenciando o comportamento de quem a utiliza e os métodos de interação social nas organizações (Maan, 2013).

Por se tratar de uma área de investigação recente, é importante analisar-se a evolução do seu conceito na literatura (Tabela 2).

**Tabela 2**

*Definição de gamificação*

<b>Definição</b>	<b>Fonte</b>
“O uso de elementos de <i>design</i> dos jogos em contextos non game”	Deterding et al. (2011)
“O fenómeno do uso dos jogos digitais para solucionar problemas sociais e envolver o público é conhecido como gamificação.”	McGonigal, J. (2011)
“A gamificação conduz a que os trabalhadores se tornem mais envolvidos.”	Clark, T. (2011)
“O uso de mecânicas de jogo para melhorar os processos de negócios, as experiências dos clientes ou os lucros.”	Lovell, N. (2011)
“A integração de mecânicas, estilo, pensamento e/ou técnicas de <i>design</i> de jogos para envolver pessoas na solução de um problema.”	Zichermann & Cunningham (2011)



“Um processo de melhoria de um serviço com incentivos para experiência do jogo em contexto organizacional com o intuito de apoiar a criação de valor global para o utilizador.”	Huotari e Hamari (2012)
“O emprego de dinâmicas de jogo que visam o <i>engagement</i> e a educação da audiência, bem como a resolução de problemas.	Kapp (2012)
“A aplicação de elementos típicos de jogos em outras áreas de atividade.”	The Oxford Dictionary (2013)
“É um processo de fazer atividades mais game-like.”	Werbach (2014)
“O uso de mecânicas de jogo e design de experiências para envolver digitalmente e motivar as pessoas a atingir os seus objetivos.”	Gartner, citado por Paharia (2014).
“Uma estratégia de gamificação bem-sucedida está diretamente relacionada a uma correta perceção da envolvente onde se insere o utilizador, e respetiva identificação dos seus receios e limitações extrínsecas, providenciadas pelo ambiente externo, e intrínsecas, interligadas com a Auto motivação.”	Chou (2016)

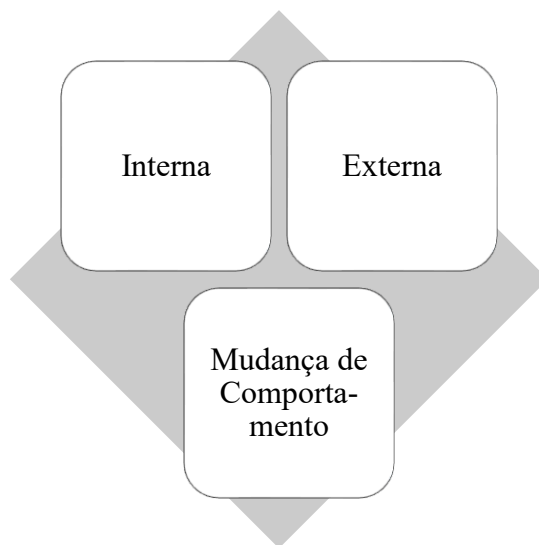
De acordo com estudos recentes a maioria das organizações recorre à utilização da gamificação para direcionar o foco para a partilha de motivações, aumentar o envolvimento dos *Stakeholders* e explorar as relações com o contexto externo, potenciar as plataformas sociais da empresa e o *Networking* (comunidades de prática), introduzir novas formas de pensar, desenhar e implementar soluções alinhando os objetivos do jogo com os resultados desejados da organização, aumentar a visibilidade dos processos da organização e incorporar experiências reais de interação com colegas, clientes e fornecedores, potenciar a eficiência dos colaboradores, e ajudar na identificação e retenção de talentos (Maan, 2013).

### 2.3.1. Categorias da Gamificação

Werbach e Hunter (2012) propõem uma moldura para avaliar as três principais áreas em que a gamificação pode ser aplicada e adicionar valor nessas mesmas atividades (conforme Figura 1).

#### Figura 1

### Áreas de Aplicação da Gamificação



*Nota. Adaptado de Werbach e Hunter (2012)*

A gamificação externa tem como intuito envolver as empresas com o seu mercado, isto é, com os seus atuais e potenciais clientes. Estas práticas são, em regra, impulsionadas por objetivos de marketing. Neste caso, a gamificação poderá ser uma forma de melhorar as relações entre as empresas e os seus clientes (Werbach & Hunter, 2012).

A gamificação interna, também designada como gamificação organizacional (Werbach & Hunter, 2012), tem como objetivo envolver os colaboradores e criar e/ou modificar o banco de dados associados à empresa, de modo a torná-lo mais eficiente para os seus utilizadores (Cudanov et al, 2014). As empresas utilizam a gamificação para melhorar a produtividade na organização (Werbach & Hunter, 2012), tendo em vista o estímulo da inovação, a melhoria das relações entre colaboradores (Rauch, 2013) e também a obtenção de resultados positivos por intermédio dos próprios colaboradores (Werbach & Hunter, 2012).

Na área da mudança de comportamento, segundo os autores, a gamificação poderá ajudar a criar novos hábitos mais benéficos para a população, o que pode incluir, por exemplo, estímulo aos utilizadores para optarem por hábitos de vida mais saudáveis ou até o incentivo à poupança e economia (Werbach & Hunter, 2012).

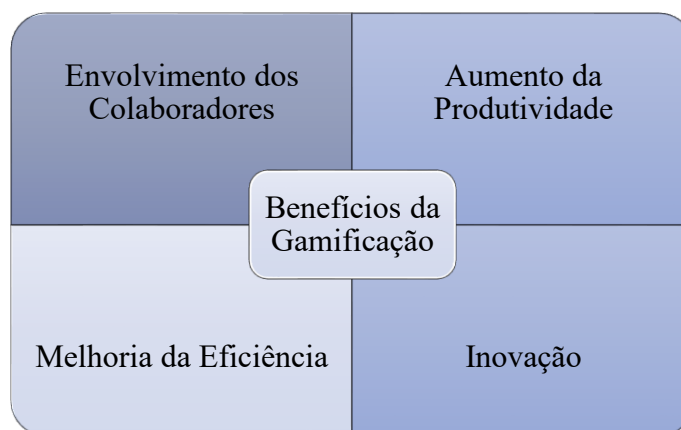
Ao refletir sobre estas áreas de ação da gamificação é possível verificar que se enquadram em muitas das práticas de gestão que os autores apontam como facilitadoras do sistema de gestão do conhecimento, o que reitera a nossa convicção de que a gamificação pode ser equacionada como uma ferramenta importante para a implementação de um modelo de gestão do conhecimento.

### 2.3.2. Gamificação Organizacional

Maan (2013) menciona quatro grandes áreas que são beneficiadas quando se recorre à gamificação do ponto de vista interno, como se pode ver na Fig. 2

**Figura 2**

*Benefícios da Gamificação Organizacional*



*Nota. Adaptado de Maan (2013)*

Muitas organizações recorrem à gamificação para incentivar os seus colaboradores a participar e darem contributos nas plataformas de comunicação e colaboração existentes, aumentando o grau de envolvimento dos colaboradores. (Mann, 2013; Suh et al., 2017; Petelczyc et al., 2018). Outras recorrem a estas dinâmicas para utilizar os fluxos de dados da gamificação como *Key Performance Indicators* (KPI'S), utilizando a monitorização das interações e contributos dos colaboradores como métricas do processo de avaliação de desempenho o que acaba por influenciar positivamente a eficiência e a produtividade global da organização. (Maan, 2013; Robson et al., 2015)

A melhoria da eficiência surge como vantagem colateral da utilização da gamificação pelos colaboradores (Maan, 2013; Francisco et al. 2016; Vinichenko et al., 2016), uma vez que, a mecânica associada a esta prática permite que estes verifiquem a cada momento o tempo gasto nas atividades diárias da sua função, algo tão simples como responder a e-mails pode tomar bastante tempo durante um dia de trabalho e, se o colaborador, observar constantemente o tempo gasto nesse tipo de atividade, que não é essencial para os seus objetivos, acaba por se tornar mais eficiente e poupar tempo que pode alocar a outras funções.

O último benefício da gamificação mencionado é a inovação, autores como Mann (2013) ou Roth et al. (2015) afirmam que as empresas, nesta fase transformacional dos negócios a que se assiste diariamente, estão cada vez mais cientes da importância da utilização das

plataformas tecnológicas de sociabilização para encorajar os contributos dos seus colaboradores de forma a criar valor para o negócio, dando ideias criativas sobre a criação de novos serviços, a inovação de processos ou de produtos dirigidos ao mercado. Nesse sentido, várias organizações estão a recorrer à mecânica da gamificação, que temos vindo a caracterizar, para impulsionar essas iniciativas, encorajando todos os *Stakeholders* a participar em plataformas organizacionais que permitam a incubação, partilha e execução de ideias oriundas de todos os domínios da organização, que gerem recompensas e motivação para os participantes e criem impacto positivo no negócio.

A gamificação pode ser uma ferramenta útil para obter o comprometimento, a motivação, a ativação do comportamento dos clientes, assim como, a sua fidelização (Deterding et al., 2011; Zichermann & Cunningham, 2011; Kumar & Raghavendran, 2015; Petelczyc et al., 2018).

Segundo Rauch (2013), num contexto empresarial, o recurso à gamificação aumenta o comprometimento e a motivação dos colaboradores e dos clientes das empresas. De acordo com a mesma fonte, esta técnica pode auxiliar as empresas a responderem a diversas necessidades empresariais, como as que se seguem:

- i) Estímulo da inovação - a gamificação é uma ferramenta importante na estimulação do contributo dos colaboradores ao nível de novas ideias, por exemplo, de novos negócios ou produtos, de soluções para problemas internos que melhorem a eficiência, sendo, nesse sentido, potenciada a inovação na organização;
- ii) Motivação e retenção de colaboradores - num contexto onde a retenção de talentos e a motivação dos trabalhadores é um desafio constante no dia-a-dia das organizações, a gamificação surge como uma prática motivadora para os colaboradores que pode ter impacto na sua intenção de permanência na empresa;
- iii) Obtenção do comprometimento de comunidades internas e externas - na maioria das organizações a envolvente externa e interna tem impacto no dia-a-dia da atividade e na própria estratégia do negócio, um dos grandes desafios é conseguir que, quer a nível interno, quer externamente, exista um comprometimento com a organização, por exemplo ao nível de fornecedores e clientes. A gamificação é, muitas das vezes, uma ferramenta poderosa nesse sentido, os cartões de pontos a que muitas empresas recorrem para fidelizar clientes são disso um exemplo nítido;
- iv) Aumento do comprometimento, da adoção de novas ideias, da aprendizagem e da lealdade - com a evolução das relações de trabalho e das mentalidades dos

- colaboradores conseguir que estes, se envolvam com a organização e mostrem a sua lealdade e comprometimento é cada vez mais difícil, com o recurso às dinâmicas de jogo o envolvimento com o jogo acaba por se revelar também profícuo quer nível do comprometimento com colegas e com a própria organização, quer ao nível da aprendizagem e adoção, e aplicação no decurso da sua função, de novas ideias;
- v) Melhoria da eficiência e da qualidade do serviço - quando ao nível do ambiente organizacional existe maior comprometido, existem mais contributos dos *stakeholders* e uma maior participação no negócio, a eficiência e qualidade do serviço emergem melhorando significativamente, sendo um impacto colateral do recurso à gamificação;
  - vi) Suporte à manutenção da posição competitiva da empresa - todos os pontos mencionados até aqui significam melhorias na eficiência do negócio ao nível da inovação, da aprendizagem e do comprometimento dos colaboradores com os objetivos estratégicos do negócio, quando assim é, cria-se a verdadeira vantagem competitiva que poderá marcar a diferença na posição de mercado da organização;
  - vii) Conhecimento das expectativas dos clientes - como já foi referido a gamificação pode garantir o envolvimento das comunidades externas com a organização e, a esse nível, é de destacar o contributo dos clientes. Clientes comprometidos com a empresa facultam informações relativamente às suas expectativas quer de produtos, ou serviços, quer de campanhas promocionais ou locais de distribuição o que é essencial para que as organizações inovem e vão ao encontro das necessidades do seu público-alvo;
  - viii) Redução do tempo e dos custos - a eficiência das operações é algo que a maioria das organizações procura – diminuição de custos, maior produtividade entre outras situações e, nesse sentido a gamificação mostra ser uma ferramenta interessante já que, como já foi realçado, tem um impacto significativo ao nível da inovação, motivação e eficiência dos colaboradores;
  - ix) Aumento do retorno sobre o investimento - atualmente as organizações optam por fazer investimentos em práticas e procedimentos que lhes garantam retorno, de acordo com o exposto a gamificação é uma prática organizacional na qual faz sentido apostar, uma vez que, demonstra trazer retorno para as empresas que a utilizam, e

- x) Obtenção de maiores lucros - as organizações que atinjam vantagem competitiva sobre os seus concorrentes estarão numa posição mais destacada para serem mais lucrativas no seu sector, como se tem vindo a explicar o recurso à gamificação poderá ajudar a responder a desafios das empresas, dotando-as de uma maior capacidade competitiva, o que as ajudará na obtenção de lucro no decurso da sua atividade.

### 2.3.3. Características e Elementos-Chave da Gamificação

Não existindo ainda uma definição unanimemente aceite de elementos de *design* do jogo (Dicheva et al, 2015) existem três que se destacam: as dinâmicas de jogo, as mecânicas de jogo e os componentes do jogo Werbach e Hunter (2012) enquanto as primeiras dizem respeito às características gerais do jogo, ao nível do tipo de comportamento dos jogadores emergindo à medida que os jogadores participam da experiência e que são determinadas pela mecânica do jogo, conforme definido pelos seus *designers*, as segundas são os elementos concretos utilizados no jogo que levam os jogadores a levar a cabo determinada ação num dado contexto, sendo através das mecânicas que são aplicadas as dinâmicas do jogo para Robson et al. (2015, página 415) são “decisões que os designers do jogo fazem para especificar os objetivos, as regras, o cenário, o contexto, os tipos de interação e os limites da situação a ser gamificada”. Por último, os componentes dizem respeito aos elementos mais visíveis e estruturais do jogo: a atribuição de pontos, os mecanismos de recompensa, o tipo de participação (Robson et al., 2015).

Para Ralph & Monu (2015, página 8) por mecânicas de jogo devem entender-se: “Algoritmos, regras, objetos, ações e outros componentes do jogo, que são manipulado pelos *designers* dos jogos para criar desafios aos jogadores ”.

Na arquitetura típica de qualquer iniciativa de gamificação as mecânicas do jogo incluem alguns elementos-chave comuns como as recompensas e incentivos, os emblemas, as tabelas de classificação, as ligações virtuais e a criatividade. (Maan, 2013; Burke, 2014; Lister, 2015).

As recompensas e incentivos, encorajam comportamentos desejados nos colaboradores, os emblemas demonstram diferentes níveis de realização quando determinados marcos de participação são atingidos, as tabelas de classificação, ajudam os atores organizacionais a saber em que ponto do jogo estão comparativamente com os seus pares, integrando um espírito de competição, a criatividade, as táticas estratégicas utilizadas, os conhecimentos aplicados ou o

tempo, de forma a poder ser criado um ranking entre os jogadores, que funcionará como elemento motivador para todos os jogadores envolvidos. Quanto às ligações virtuais, a utilização de dispositivos móveis e o acesso constante à Internet, permite o acesso instantâneo às redes sociais, a qualquer hora e em qualquer lugar, quando o jogo é desenhado de forma a poder ser jogado através desses canais, é mais fácil aumentar o nível de envolvimento com o jogo e o número de interações com os outros jogadores. Por último, surgem os níveis e a reputação, os primeiros representam o grau de envolvimento que o jogador tem em toda a cadeia de valor do negócio, sendo a base para serem definidas as recompensas dos jogadores, quanto à reputação, esta é a medida mais clara da confiança criada na comunidade relativamente a cada jogador e fornece ao sistema e aos envolvidos o feedback da relevância das questões e respostas colocadas nesse contexto por cada jogador (Maan, 2013).

## **2.4.Método**

Foi feita uma revisão sistemática de acordo com o indicado por Hemingway e Brereton (2009) para responder a três perguntas de investigação que norteiam este estudo com o objetivo de conseguir uma síntese imparcial e interpretação dos resultados de estudos já levados a cabo sobre a temática (Gough et al., 2017) Uma revisão sistemática é definida por Tranfield, et al. (2003: página 209) como um processo replicável, científico e transparente que visa minimizar o enviesamento que pesquisas bibliográficas exaustivas de estudos publicados e não publicados podem originar, os mesmos autores sugerem que o processo de revisão sistemática fornece uma base mais confiável para se efetuar uma pesquisa, porque é baseada na compreensão abrangente do que se sabe sobre um assunto sendo, por isso, relevante para os pesquisadores como uma maneira de resumir o que de novo tem surgido no âmbito das investigações, tornando mais fácil o acesso a esse conhecimento não apenas a pesquisadores mas à comunidade em geral.

O objetivo deste tipo de revisão é responder a uma pergunta claramente formulada utilizando métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, e recolher e analisar dados sobre a temática que está a ser revista (Clarke & Oxman, 2000; Oakley, 2012). Para Bryman (2012) os principais passos a respeitar numa revisão sistemática deverão ser: i) a definição do objetivo e o amplitude da revisão, ii) a pesquisa de estudos relevantes ao âmbito e propósito da revisão, iii) a avaliação dos estudos e, por último, iv) a análise de cada estudo que resultará numa síntese dos resultados desses estudos.

Considerando que a problemática em que assenta o presente estudo tem por base compreender a utilização da gamificação nos processos de gestão do conhecimento, é possível

definir como objetivo do estudo, que segundo (Waddington et al., 2012) deve traduzir, de forma precisa, “o que vai ser feito” para responder à questão de investigação, obter conhecimento mais pormenorizado sobre o recurso à dinâmica de jogos nos processos de gestão do conhecimento, julgamos estar enquadrado o recurso a uma revisão sistemática de literatura, utilizando como perguntas de investigação:

- a) Pergunta de Investigação Um: Quais os propósitos de pesquisa, metodologias e resultados dos estudos de utilização da gamificação na gestão do conhecimento?
- b) Pergunta de Investigação Dois: Quais as principais barreiras à implementação da gamificação da gestão de conhecimento identificadas nas pesquisas
- c) Pergunta de Investigação Três: Em que contextos foram levadas a cabo as pesquisas e qual a distribuição geográfica dos estudos?

#### 2.4.1. Estratégia de Pesquisa

O processo metodológico utilizado nesta investigação baseou-se no PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Metanalyses*), que tem como objetivo assegurar que as revisões sistemáticas (RS) e meta-análises sejam realizadas de forma completa e clara. (Liberati et al., 2009).

A pesquisa e revisão da literatura providenciam a “matéria-prima” de uma revisão sistemática (RS). O desenvolvimento de uma estratégia de pesquisa abrangente pode ser considerada uma competência específica e, por isso, esta etapa foi encarada como algo a desenvolver de forma precisa e eficaz (Waddington et al., 2012). A pesquisa deve abranger as fontes de literatura em três áreas fundamentais: pesquisa em bases de dados eletrónicas, pesquisa manual e cruzamento de referências bibliográficas (Waddington et al., 2012). Esta pesquisa de literatura foi efetuada formalmente em meados de dezembro de 2018, nas principais bases de dados científicas, recorrendo à base de dados multidisciplinar b-on.

#### 2.4.2. Seleção do Estudo

A população deste estudo foi constituída por todos os artigos científicos obtidos através da pesquisa em bases de dados eletrónicas, da pesquisa manual e do cruzamento de referências bibliográficas, e que cumpriram os critérios de elegibilidade definidos previamente pelos autores. Os critérios de elegibilidade têm como objetivo especificar as características dos estudos a incluir na amostra (por exemplo através da abordagem PICOS – *Participants, Interventions, Comparators, Outcomes and Study design*) e as características dos artigos (data de publicação, idiomas considerados), sendo eles: i) Data de publicação – incluir artigos publicados entre o período de Janeiro de 2015 e Dezembro de 2018; ii) Idioma – incluir os artigos publicados nos



idiomas: inglês; iii) Publicação – incluir artigos publicados em jornais e revistas científicas com *peer-review*; iv) População do estudo – incluir artigos que se debrucem sobre o estudo do recurso à gamificação enquanto prática de gestão, ou ferramenta, associada à gestão do conhecimento nas organizações. Por se ter verificado que os autores se referem a estas temáticas recorrendo nomenclaturas diferentes, fez-se análise da nomenclatura mais comum nas publicações (Tabela 3).

**Tabela 3**

*Nomenclatura mais comum nas palavras-chave da temática em estudo*

<b>Gestão do Conhecimento</b>	<b>Gamificação</b>
- <b>Gestão do Conhecimento;</b>	- Gamificação;
- <b>Transferência de Conhecimento;</b>	- Jogos sérios.
- <b>Partilha de Conhecimento.</b>	

A partir daí foram validadas todas as combinações possíveis que deram origem a seis palavras-chave que nortearam a nossa pesquisa: a) “Gestão do conhecimento e gamificação”, b) “Gestão do conhecimento e jogos sérios”; c) “Transferência de conhecimento e gamificação”; d) “Transferência de conhecimento e jogos sérios”, e) Partilha de conhecimento e gamificação” e f) Partilha de conhecimento e jogos sérios”, o que resultou em 395 artigos listados.

#### 2.4.3. Critérios de Inclusão/Exclusão

Esta revisão sistemática utilizou critérios de inclusão/exclusão que estão detalhados na Tabela 4. Todos os estudos deveriam possuir todos os critérios de inclusão e não ter qualquer um dos critérios de exclusão para serem considerados nesta revisão sistemática.

**Tabela 4**

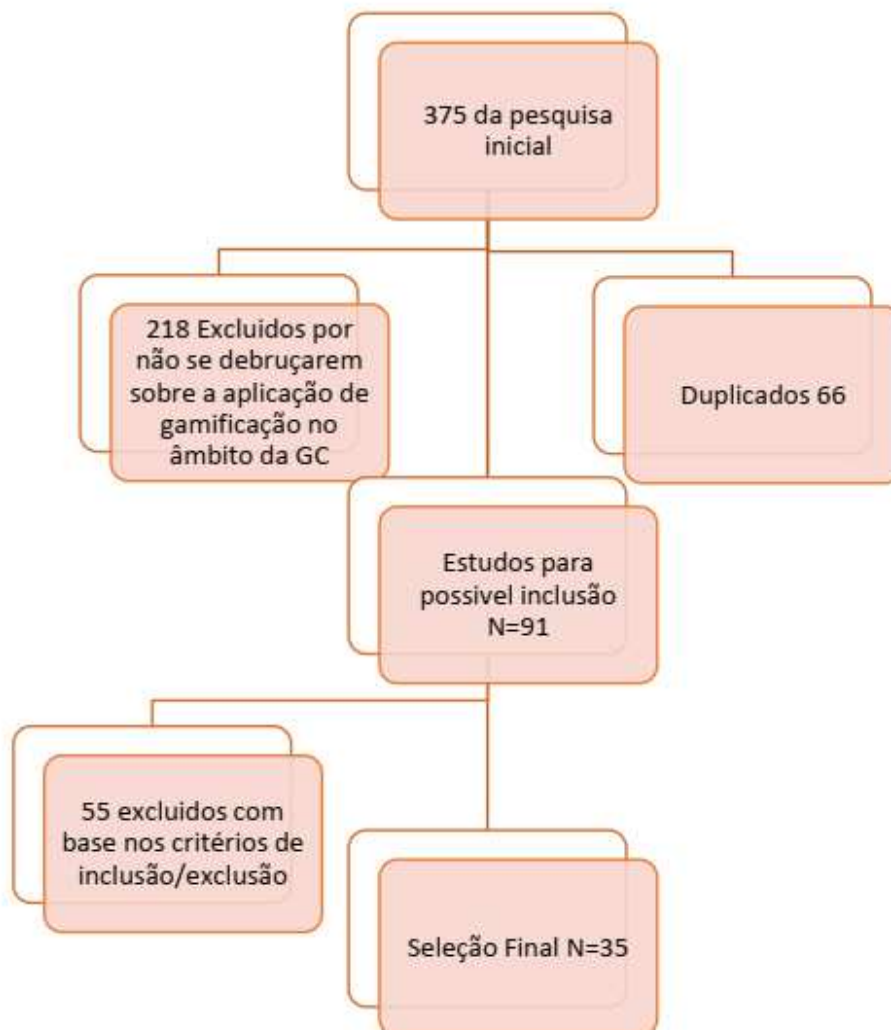
*Critérios de inclusão e exclusão de artigos*

<b>Critérios de Inclusão</b>	<b>Critérios de Exclusão</b>
Aplicação de gamificação a processos de gestão de conhecimento	Artigos que não considerassem o tópico de pesquisa a partir da perspetiva da gamificação aplicada à gestão
Artigo ser investigação original	Utilização de <i>Wikis</i> e Redes Sociais
Artigo ser <i>Peer Reviewed</i>	Investigações sobre tecnologia aplicada na criação de jogos sérios
	O artigo apresentar o texto completo

Os 375 artigos foram revistos à luz dos critérios de inclusão e exclusão, tendo daí resultado a remoção de 66 artigos por estarem duplicados e a exclusão de 219 artigos por não terem o critério de recurso à gamificação para gestão/transferência de conhecimento. Os restantes 90 artigos foram revistos tendo ainda sido eliminados 55 por possuírem critérios de exclusão como o facto de abordarem o recurso a simuladores, de saúde ou outros, e de se tratarem de estudos de base tecnológica, que se debruçavam sobre a tecnologia aplicada na criação de jogos sérios. O número total de artigos, em linha com todos os critérios da Tabela 4, foi de 35, estando o processo de pesquisa e revisão de literatura espelhado na Figura 3.

**Figura 3**

*Diagrama do Processo de Pesquisa e Revisão de Literatura*



#### 2.4.4. Enquadramento da Análise

Foram escolhidos seis elementos para levar a cabo a análise baseada nas perguntas de investigação: 1) propósito do estudo, 2) metodologia utilizada, 3) resultados, 4) domínio da pesquisa, 5) contexto onde decorreu o estudo, 6) países do estudo. Nesta revisão cada um dos elementos de pesquisa foi codificado individualmente de forma a garantir que o contexto e significado inicial dos dados fosse preservado como indicam Sandelowski et al.(2012). Para analisar o propósito dos estudos consideraram-se as palavras-chave e também palavras importantes, tendo sido um processo iterativo e indutivo, foi feita uma comparação constante entre os dados apresentados como propósito do estudo e as categorias de propósitos codificados inicialmente para que, no final, todos os propósitos encaixassem numa das categorias.

No que à metodologia de investigação diz respeito, foi necessário criar uma codificação, que de acordo com Bryman (2012) é essencial para fazer análise de conteúdo, ajudando a estabelecer uma estrutura de ideias temáticas sobre cada tema em análise permitindo definir como tratar a informação constante nos artigos e ajudando a classificar os temas de interesse para o estudo, esta codificação foi feita com base nos meta-dados dos artigos, tendo os níveis sido criados mediante a terminologia usada pelos investigadores, o chamado “*in vivo coding*” (Saldaña, 2014). Ao nível dos resultados dos estudos, a codificação foi feita considerando o tipo de impacto do recurso à gamificação, como positivo, negativo ou neutro, os estudos codificados como positivos foram os que demonstraram resultados positivos nos sistemas de gestão do conhecimento recorrendo à gamificação, nos casos em que o recurso à gamificação não demonstrou qualquer alteração no sistema de gestão do conhecimento, os estudos foram classificados como neutros, sendo negativos aqueles em que não foi detetado qualquer resultado por a gamificação ter sido utilizada nos sistemas de gestão de conhecimento. Quanto aos contextos dos estudos, a codificação foi feita considerando os locais onde esses estudos foram feitos: “organizações”, e dentro destas o sector de atividade, que geraram vários níveis; “universidades”, ou “não aplicável” quando os estudos se tratavam de revisões de literatura.

Relativamente às origens dos estudos, devido à dispersão geográfica, a codificação foi feita por continentes, tendo-se verificado que a maioria dos trabalhos é originária do continente americano, logo seguidos de estudos efetuados na Europa e Ásia.

## 2.5. Resultados e Discussão

Pergunta de Investigação Um: Quais os propósitos de pesquisa, metodologias e resultados dos estudos de utilização da gamificação na gestão do conhecimento?

### 2.5.1. Propósitos de Pesquisa

Ao analisar os 35 artigos verificou-se que era possível codificar cinco categorias relativamente aos propósitos dos estudos (Tabela 5):

**Tabela 5**

*Categorias dos propósitos dos estudos*

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>
1 Gamificação como prática de Gestão	Os estudos nesta categoria avaliam o impacto do recurso à gamificação como prática de gestão
2 Gamificação e Gestão do Conhecimento	Os estudos nesta categoria abordam as formas como se pode aplicar a gamificação à gestão do conhecimento
3 Gamificação e envolvimento dos colaboradores no sistema de Gestão de Conhecimento	Os estudos nesta categoria avaliam de que forma o recurso à gamificação tem impacto no envolvimento dos colaboradores com o sistema de gestão do conhecimento
4 As etapas dos sistemas de gestão de conhecimento e a gamificação	Nesta categoria os estudos analisam o impacto da utilização da gamificação quer na aquisição e criação de conhecimento quer na sua partilha e transferência
5 Os colaboradores e o jogo	Os estudos desta categoria envolvem a avaliação das perceções dos utilizadores relativamente ao jogo, os mecanismos a que se recorre na gamificação para incentivar ao jogo e as formas de motivação que podem ser usadas na gamificação de sistemas de gestão de conhecimento.

A investigação do impacto do recurso à gamificação na partilha e transferência de conhecimento foi o propósito de estudo mais frequente, tendo 22% dos estudos sido codificados desta forma. Este impacto foi medido de várias formas, por exemplo, Swacha (2015) e Li (2018) avaliaram este impacto ao nível da motivação para a transferência de conhecimento, Salman, et al. (2016) o recurso à gamificação ao nível das práticas de transferência de conhecimento e aprendizagem organizacional e Suh et al. (2017) debruçaram-se sobre as características das estratégias de partilha de conhecimento baseadas na perspectiva do jogo cooperativo dinâmico. É interessante o facto da maioria dos estudos se focar no impacto na gamificação como ferramenta de partilha de transferência de conhecimento sendo positivo o facto deste impacto ter sido estudado de várias formas o que fornece uma base mais robusta para o entendimento da forma como a gamificação pode dar suporte à partilha e transferência de conhecimento.

Os propósitos de estudo que, logo de seguida, se apresentam como mais frequentes são quatro, com frequências de 17% em cada categoria. “A utilização da gamificação nos processos de gestão de conhecimento”, foi analisada por vários autores como Allal-Chérif e Makhoulouf (2016), Francisco et al. (2016), Ahmed e Sutton (2017) que à luz de diferentes perspetivas analisaram de que forma se pode recorrer à gamificação para gerir conhecimento. O impacto da gamificação no envolvimento dos colaboradores no processo de gestão do conhecimento é outro dos propósitos de estudo mais frequente, neste campo surgem trabalhos ao nível da perceção específica dos colaboradores (Kumar & Raghavendran, 2015; Klasen, 2016), da forma como o recurso à gamificação aumenta o contributo de conhecimento por parte dos colaboradores (Suh & Wagner, 2017) e até mesmo, no trabalho de Petelczyc et al. (2018) sobre a motivação das novas gerações de colaboradores para a aprendizagem organizacional e partilha de conhecimento que emerge do recurso à gamificação. O estudo dos mecanismos que incentivam ao jogo é também bastante importante, uma vez que, a partir deste tipo de investigação é possível analisar as razões pelas quais os colaboradores aderem à gamificação e jogam num contexto sério, Jorge e Sutton (2017) debruçaram-se sobre a razão pela qual as pessoas jogam e Suh e Wagner (2017) investigaram porque os colaboradores jogam no trabalho, por outro lado Hamari e Keronen (2017) analisaram o conceito de “*Funification*” e de que forma esta sensação incentiva à participação no jogo por parte dos colaboradores. Por último, mas não menos importantes surgem os estudos que analisam a motivação dos colaboradores para o jogo, segundo várias perspetivas, Suh et al. (2017) analisam a experiência Aestética e o seu papel na motivação, Hamari et al. (2018) analisam a relação entre os objetivos individuais de cada jogador com a sua predisposição para jogar e Li (2018) analisa a dinâmica cooperativa que emerge da gamificação e como esta tem impacto na motivação dos atores organizacionais.

Ainda no domínio das etapas do processo de gestão de conhecimento e gamificação mas no que à criação e aquisição de conhecimento diz respeito foram detetados menos estudos do que relativamente à transferência de conhecimento, 11% vs 22%, sendo ainda assim importante abordar o trabalho de Suorsa (2015) que analisa, à luz do conceito de interação entre colaboradores, a relação entre criação de conhecimento e jogo e também de Vallat et al. (2016) que abordam o impacto da gamificação na aprendizagem organizacional.

Quanto às perceções dos utilizadores relativamente ao jogo 11,4% dos estudos foram contabilizados neste domínio, tendo sido analisadas perceções relativamente à gamificação em contexto de trabalho (Kumar & Raghavendran, 2015; Wozniak, 2017) e também fatores que podem condicionar a aceitação da gamificação por parte dos colaboradores (Klasen, 2016).

Por último, com o menor número de artigos, apenas cerca de 5%, surgem estudos sobre a gamificação como prática de gestão sendo o trabalho de Robson et al. (2015) bastante importante na análise dos princípios da gamificação e como esta pode ser vista como prática de gestão sendo complementado pela investigação de Vinichenko et al. (2016) sobre as formas de aplicar a gamificação ao negócio.

### 2.5.2. Métodos de Pesquisa

Como pode ser observado na Tabela 6, a maioria dos trabalhos analisados revelaram-se estudos exploratórios abordando a literatura existente sobre o estado de arte da relação entre gamificação e gestão do conhecimento, o que está em linha com o que afirmam Singhsomransukh e Heo (2017): “apesar de já existirem alguns estudos sobre gamificação, aprendizagem organizacional e partilha de conhecimento muito poucos são empíricos e ligam estes conceitos”. Os estudos feitos a nível empírico, são na maior parte das vezes investigações que recorrem a estudos de caso onde a partir da aplicação de um jogo associado à gestão do conhecimento são feitas entrevistas, *focus groups*, questionários ou até mesmo observação direta para avaliar o impacto do recurso à gamificação sobre o domínio a ser investigado à luz do propósito da pesquisa. Analisando estes dados percebe-se o estágio recente da investigação da ligação destes contextos, sendo possível verificar que estão a ser utilizados vários métodos diferentes para investigar o recurso à gamificação na gestão do conhecimento, o que facultados dados bastante interessantes para ajudar a comunidade académica a aprofundar o conhecimento sobre esta temática. Segundo Petelczyc et al. (2018), para desenvolver o conhecimento sobre o recurso à gamificação como ferramenta dos sistemas de gestão de conhecimento as pesquisas futuras necessitam de mais investigações quer qualitativas quer quantitativas.

**Tabela 6**

*Metodologia de Pesquisa*

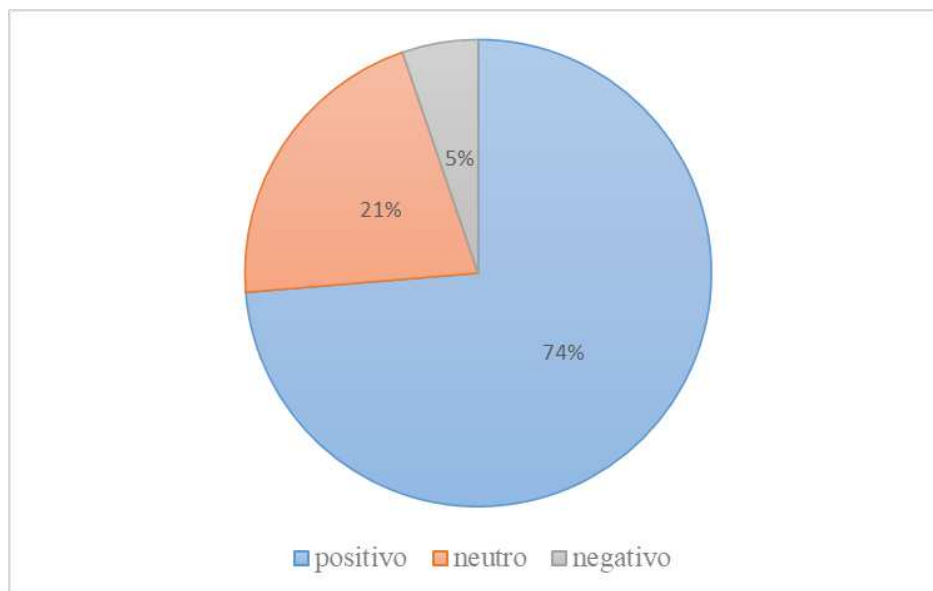
Métodos	Número de Estudos
Revisão Literatura	14
Questionário	10
Entrevista	2
<i>Focus Group</i>	1
Observação direta	1
Teoria de Jogos	1
Quantitativos	8

### 2.5.3. Resultados das Pesquisas

Nesta revisão foram analisados 35 artigos. Dos 35 estudos, 19 tinham como foco de investigação o impacto do recurso à gamificação na gestão de conhecimento, quer no sistema de gestão de conhecimento propriamente dito quer ao nível da criação, aquisição, partilha e transferência de conhecimento. Os resultados destes 19 estudos foram analisados, tendo sido codificados como positivo, negativo ou neutro. Catorze (74%) desses estudos relatam resultados positivos, ou seja, a gamificação melhorou a criação, aquisição, partilha e transferência de conhecimento, quatro desses estudos (21%) referem resultados neutros e apenas um refere alguns resultados negativos (Fig. 4). Existem muitas variáveis que podem ter impacto na criação e partilha de conhecimento recorrendo à gamificação, fatores individuais, fatores organizacionais, o tipo de tarefa desempenhada, fatores emocionais, entre outros (Robson et al., 2015; Hamari & Keronen, 2017; Petelczyc et al., 2018). De forma a ser possível uma melhor compreensão do impacto do recurso à gamificação nos processos de gestão de conhecimento, são necessárias pesquisas que forneçam um olhar mais aprofundado sobre essas variáveis, analisando como estas contribuem para a explicação dos resultados.

**Figura 4**

*Distribuição dos Resultados de Pesquisa*



Pergunta de Investigação Dois: Quais as principais barreiras à implementação da gamificação da gestão de conhecimento identificadas nas pesquisas?

Dos artigos analisados apenas três abordam as barreiras à utilização da gamificação enquanto prática organizacional. As barreiras identificadas podem ser codificadas em três

grupos individuais, de infraestrutura ou design do jogo e deontológicas, tal como se apresentam de seguida:

- Individuais - barreiras ligadas aos utilizadores do jogo e à forma como o encaram. Estas barreiras incluem o envolvimento por parte dos colaboradores ser apenas temporário, a aprendizagem que advém da gamificação não ser incorporada nas atividades diárias (Francisco et al., 2016), a personalidade dos utilizadores ter impacto na sua reação à gamificação no local de trabalho ou a perda de interesse nas recompensas oferecidas (Cardador, et al, 2017).

- Infraestrutura/desenho do jogo - são determinadas pela organização, ao nível da sua estrutura organizacional e também pelo criador do jogo quando define os mecanismos a que recorre no seu *design*. Os estudos referem, por exemplo, a pouca disponibilização de tempo aos colaboradores para jogar (Francisco et al., 2016), não existir feedback em tempo real (Cardador, et al. 2017), a simplificação da realidade e o pouco significado do jogo para os utilizadores (Rapp & Tirassa, 2017) ou o esquema de recompensas estar mal desenhado (Swacha, 2015);

- Deontológicas - são barreiras associadas ao recurso ao jogo enquanto prática organizacional no sentido, por exemplo, da invasão de privacidade dos jogadores, da existência de manipulação ou, até mesmo, de problemas éticos que possam emergir (Cardador et al., 2017).

Pergunta de Investigação Três: Em que contextos foram levadas a cabo as pesquisas e qual a distribuição geográfica dos estudos?

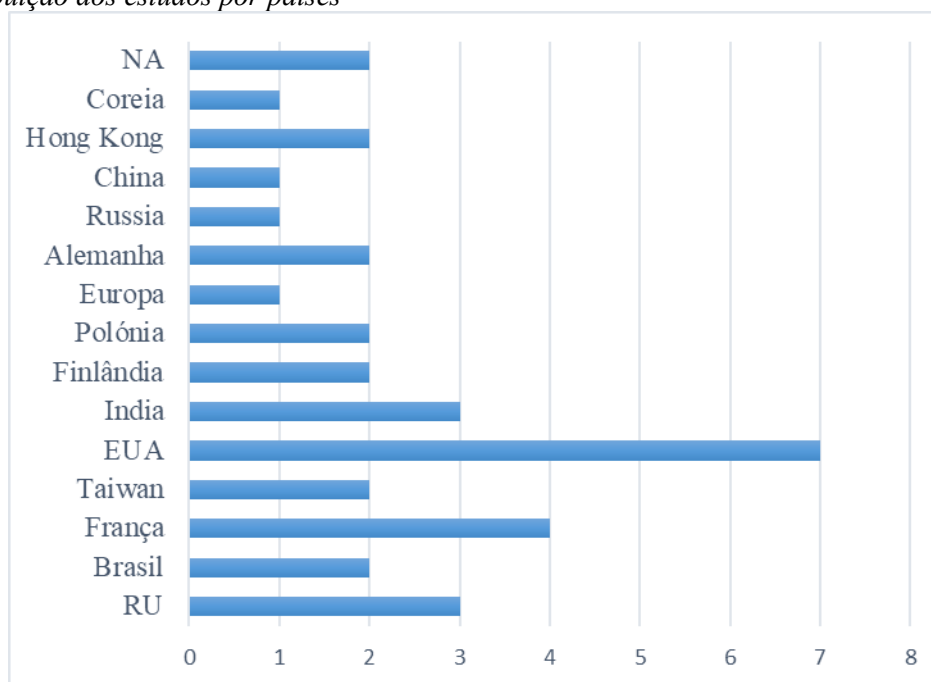
A maioria dos estudos empíricos (19) foram efetuados em contexto organizacional (73%) maioritariamente no setor dos serviços – banca (2), empresas de consultoria (2) – mas também em empresas do setor do retalho (1) e até mesmo em PME (1) ou empresas do setor nuclear (1). Os restantes estudos foram feitos em universidades (5) com estudantes universitários.

Relativamente às origens dos estudos, a maioria surge dos Estados Unidos, logo seguida da França e Índia e Reino Unido, como se pode observar na Figura 5.



**Figura 5**

*Distribuição dos estudos por países*

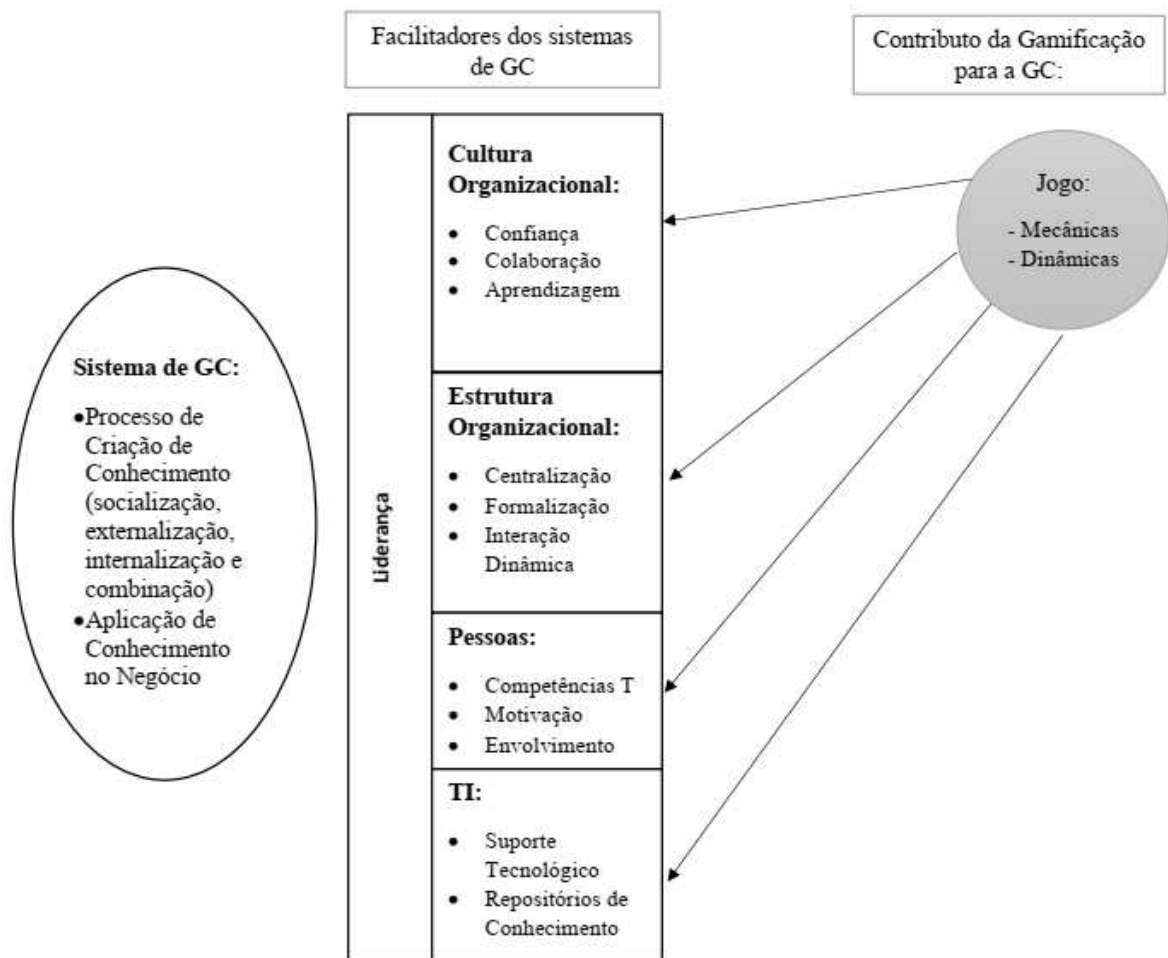


## **2.6. Proposta de modelo conceptual para a gamificação de sistemas de gestão do conhecimento**

De acordo com Gloet e Terziovski (2004) a gestão do conhecimento é a formalização da experiência e de como aceder a esse conhecimento e proficiência, que produzem novas competências. Como foi possível verificar, através da revisão sistemática de literatura sobre o recurso da gamificação enquanto ferramenta da gestão do conhecimento, existem indicadores fortes de que há um impacto positivo ao recorrer a esta recente prática organizacional, nesse sentido pareceu-nos importante, com base, nos estudos analisados criar um modelo conceptual que permita um estudo mais aprofundado da ligação entre gamificação e gestão do conhecimento (Figura 6):

**Figura 6**

Modelo Conceptual para a Gamificação de Sistemas de Gestão do Conhecimento



Como já foi referido anteriormente, o propósito da implementação de um sistema de gestão do conhecimento implica que a organização pretenda potenciar a criação de conhecimento e aplicar esse conhecimento no próprio negócio com vista à obtenção de vantagem competitiva. Analisando a literatura foi possível verificar quais os fatores que podem ser facilitadores da implementação de um sistema de gestão de conhecimento, o primeiro fator relevante é a liderança, uma vez que é à liderança da organização que cabe a iniciativa de tomar as medidas para implementar o sistema de gestão do conhecimento (Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza citados por Mohajan, 2017) e, a partir daí, garantir que estejam reunidas todas as condições para que essa implementação possa acontecer e o sistema funcione e cumpra

os seus objetivos, seguidamente foi possível identificar quatro grandes grupos pilares de um sistema de gestão do conhecimento: i) cultura organizacional, ii) estrutura organizacional, iii) pessoas da organização e iv) tecnologia de informação. No que à cultura organizacional diz respeito a existência de um ambiente colaborativo, onde exista confiança e foco na aprendizagem organizacional mostra-se essencial ao sucesso de um sistema de gestão de conhecimento (Choo, 1996; Nejatian, et al., 2013; Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza citados por Mohajan, 2017), a estrutura organizacional deve estar desenhada de forma a alimentar esse ambiente organizacional, devendo existir uma estrutura formalizada e centralizada que ajuda a recolher dados e informação e a saber que possui e acede a esse conhecimento mas também permitir a interação dinâmica entre os membros da organização independentemente da sua área ou setor de atuação (Nonaka & Takeuchi, 1995; Krogh & Roos, 1995; Stacey, 1996; Wenger & Synder, 2000; Kakabadse et al., 2003; Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza citados por Mohajan, 2017). Quanto aos colaboradores, é muito importante para o sucesso de qualquer sistema de gestão do conhecimento que as pessoas detenham competências em áreas técnicas específicas, mas simultaneamente tenham noção do impacto potencial das suas tarefas específicas, estando ao mesmo tempo motivadas para dar o seu contributo e envolvidas com o seu trabalho e o sistema de gestão do conhecimento, uma vez que só assim será possível partilhar conhecimento, disseminá-lo através da organização e potenciá-lo com vista à criação de mais, e mais atualizado, conhecimento que poderá ser aplicado no dia-a-dia do negócio (Nonaka & Takeuchi, 1995; Wenger & Synder, 2000; Nejatian, et al., 2013; Ologbo & Nor, 2015). Por último, mas não menos importante para a implementação de um sistema de gestão de conhecimento, surge a tecnologia de informação (Kakabadse et al., 2003; Nejatian, et al., 2013; Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza citados por Mohajan, 2017), atualmente o suporte tecnológico é essencial para que se faça gestão do conhecimento e, através desse suporte, é mais fácil criarem-se repositórios de conhecimento na organização que sirvam de memória organizacional e estejam disponíveis para consulta e utilização por parte dos colaboradores, no ambiente de interação dinâmica e colaboração que já foi referido.

A gamificação enquanto prática de gestão pode ser uma ferramenta de apoio à implementação dos sistemas de gestão do conhecimento, ou seja, poderá ser um facilitador externo. A partir das dinâmicas e mecânicas aplicadas no decurso da criação do jogo sério a ser implementado na organização poderá potenciar-se, pela positiva, os efeitos facilitadores dos itens acima descritos (Francisco et al., 2016; Suh & Wagner, 2017; Hamari & Keronen, 2017;

Li, 2018), nomeadamente ao nível da colaboração, motivação, envolvimento e aprendizagem dos colaboradores (Deterding et al., 2011; Zichermann & Cunningham, 2011; Kumar & Raghavendran, 2015; Petelczyc et al., 2018) e também da partilha de conhecimento (Swacha, 2015; Li, 2018; Petelczyc et al., 2018), aumento de competição em prole da consecução dos objetivos da organização (Werbach & Hunter, 2012; Maan, 2013; Robson et al., 2015), implementação da estratégia das empresas (Werbach & Hunter, 2012; Rauch, 2013), desenvolvimento dos colaboradores (Salman et al., 2016; Vallat et al., 2016), estabelecimento de parcerias intra e extra empresa para atingir os objetivos (Rauch, 2013), recorrendo ao design de indicadores de desempenho (KPI) associados ao processo de gamificação que envolva a cooperação e colaboração entre colaboradores e os seus contributos ao nível do conhecimento. Paralelamente, poderá também ser uma forma eficaz de recolher e armazenar conhecimento que poderá ser direcionado do jogo diretamente para os repositórios de conhecimento que a organização considere pertinente criar e manter.

## **2.7. Limitações**

O objetivo deste trabalho foi, a partir de uma revisão sistemática de literatura, criar um modelo conceptual que permitisse analisar de que forma a gamificação, como prática organizacional, tem impacto nos sistemas de gestão de conhecimento. Esta revisão sistemática foi limitada a um período de tempo, e apesar de se tratarem dos estudos mais atuais esta seleção pode não apresentar uma representação de todos os trabalhos publicados sobre a temática. Para além disso estes artigos apenas representam trabalhos escritos em língua inglesa e revistos por pares, não refletindo artigos escritos noutras línguas.

Ao nível do modelo conceptual proposto, este necessita de desenvolvimento, nomeadamente ao nível das barreiras à gamificação dos sistemas de gestão do conhecimento, da criação de um instrumento de medida que permita analisar o impacto do recurso ao jogo em cada fator facilitador da gestão do conhecimento e também de um estudo de caso da aplicação do modelo em contexto real de forma a ser possível avaliá-lo.

## **2.8. Conclusão**

Neste estudo, o objetivo passava por perceber através de uma revisão sistemática de literatura quais as principais pesquisas realizadas sobre o recurso à dinâmica de jogos – gamificação - nos sistemas de gestão do conhecimento, olhando para os propósitos dos estudos, a metodologia utilizada, os resultados, os contextos investigados, as barreiras encontradas e a

distribuição geográfica das investigações. Foram analisados um total de 35 artigos e, da sua análise, constatamos que o tema mais comum aos artigos analisados se refere à gamificação na partilha e transferência de conhecimento, sendo também temas recorrentes o impacto da gamificação no envolvimento dos colaboradores no processo de gestão do conhecimento e o estudo dos mecanismos que incentivam ao jogo. Da análise destes artigos foi possível verificar que a gamificação apresenta impactos positivos no que aos sistemas de gestão do conhecimento diz respeito nomeadamente, ao nível da criação de um clima de interação dinâmica e cooperação, da motivação para a transferência de conhecimento por parte dos colaboradores, da aprendizagem organizacional, da potenciação do envolvimento e comprometimento dos colaboradores com o sistema de gestão de conhecimento, tendo também ficado demonstrado que um dos fatores determinantes para que a gamificação seja um sucesso nos sistemas de gestão do conhecimento passa pelo *design* do jogo e pelas dinâmicas e mecânicas nele incorporadas, demonstrando os estudos analisados que se o jogo estiver contruído em linha com as expectativas dos colaboradores isso é determinante para a adesão à gamificação. Ao nível das barreiras à gamificação constatou-se existirem três grandes categorias: as que decorrem do desenho do próprio jogo e da infraestrutura organizacional, as que decorrem das características individuais dos colaboradores e, por último, as deontológicas que têm a ver com a própria privacidade e direitos dos colaboradores.

Dos trabalhos analisados, a grande maioria, corresponde a artigos de revisão de literatura existindo muito pouco trabalho empírico desenvolvido sobre esta área de investigação, os estudos empíricos realizados recorreram quer a contextos organizacionais quer a universidades, sendo ainda de sublinhar, a existência de muito poucos trabalhos direcionados para o conhecimento das barreiras que se apresentam à gamificação nas organizações.

Pode afirmar-se que, existem efetivamente, poucos artigos sobre a temática do recurso à gamificação na gestão do conhecimento, mostrando esta revisão que a investigação direcionada para esta temática é uma tendência nova e crescente, com todas as publicações identificadas a terem menos de dez anos, o que demonstra existir ainda muito terreno por desbravar nesta matéria.

Com base neste estudo, é plausível argumentar que o mais premente ao nível da investigação nesta temática é recolher evidências sobre a aplicação prática da gamificação enquanto ferramenta de um sistema de gestão do conhecimento e seu impacto.

Neste sentido, este trabalho deixa uma proposta de modelo de análise, criado a partir da revisão bibliográfica e dos estudos analisados, que se considera ser um contributo importante

para investigações futuras, uma vez que, permite identificar a que níveis a gamificação pode ter impacto enquanto dinâmica facilitadora da gestão do conhecimento, sendo possível a partir daí criar um instrumento de recolha de dados que possa ser aplicado em contexto real e permita recolher e analisar dados que facultem evidências do impacto efetivo da utilização da gamificação nos processos de gestão do conhecimento.

## **2.9. Investigações Futuras**

Investigações futuras devem procurar criar, com base no modelo concetual proposto, uma métrica que permita avaliar, em contexto real, o impacto efetivo da utilização da gamificação nos processos de gestão do conhecimento. Em função da aplicação do modelo apresentado neste trabalho em estudos futuros, este também poderá ser reformulado e racionalizado de forma a ficar o mais ajustado possível a um modelo que espelhe efetivamente de que forma a gamificação enquanto prática organizacional pode ter impacto nos sistemas de gestão de conhecimento.

### **3. Ensaio II– Gamificação de sistemas de gestão de conhecimento: desenvolvimento e validação de uma ferramenta de recolha de dados**

#### **3.1.Introdução**

A gamificação tem, nos últimos anos, ganho destaque no interesse por parte dos investigadores, facto demonstrado pela crescente publicação de artigos académicos e não académicos (Hamari et al., 2014; Patrício et al., 2022).

O termo gamificação diz respeito ao recurso a elementos de *design* de jogo fora do contexto de jogo (Deterding et al., 2011). Sendo esta dinâmica muitas vezes utilizada para criar aplicações ou sistemas nas organizações com o objetivo de encorajar comportamentos específicos ou alterar padrões de comportamento. A gamificação pode encontrar-se em vários domínios, que vão da saúde ao marketing, passando pela educação, *crowdsourcing* ou fidelização de clientes, sendo também utilizada ao nível da motivação ou produtividade das equipas (Raftopoulos et al., 2015; Seaborn & Fels, 2015).

Com a competitividade empresarial essencialmente baseada no conhecimento (Kianto et al., 2016; Abubakar et al., 2019), são as organizações que conseguem um ambiente intensivo na criação e partilha de conhecimento que ganham vantagem competitiva sobre os seus concorrentes (Obeidat et al., 2015; Li et al., 2020).

Nesta lógica, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma ferramenta de recolha de dados sobre a importância que a utilização da gamificação pode ter nos processos de gestão do conhecimento, nomeadamente ao nível da criação e manutenção de um ambiente organizacional propício à aprendizagem, desenvolvimento de competências e gerador de conhecimento, contando para isso com a análise e contributo de um painel de especialistas na área da gamificação e conhecimento.

Inicialmente é apresentado o enquadramento dos conceitos de gestão do conhecimento, e gamificação, apresentando-se de seguida um modelo de análise que poderá ajudar a identificar a que níveis a gamificação tem impacto enquanto dinâmica facilitadora da gestão do conhecimento. Posteriormente, é apresentada a ferramenta de recolha de dados desenvolvida e o processo de análise deste questionário levado a cabo por um painel de especialistas, utilizando-se o método de Delphi, onde grupo de especialistas faz uma análise criteriosa ao instrumento de recolha de dados desenvolvido, atestando a sua qualidade.

O facto de as organizações poderem ter informação plausível e fundamentada das ferramentas ao seu dispor para alavancar a partilha de conhecimento é a principal relevância deste trabalho, sendo o instrumento de recolha de dados aqui apresentado muito relevante para futuras pesquisas na área de gamificação e gestão do conhecimento.

### **3.2.Referencial Teórico**

De acordo com (Gloet & Terziovski, 2004) a gestão do conhecimento é a formalização da experiência e de como aceder a esse conhecimento e proficiência, que produz novas competências. O conhecimento tem vindo a afirmar-se como basilar para as organizações (Polanyi, 1966; Nonaka & Takeuchi, 1995; Davenport & Prusak, 1998; Strauhs, 2003). Jorge & Faléco (2016) afirmam: “uma das ferramentas mais valiosas que as organizações possuem nos dias de hoje, sendo proveniente do capital intelectual de cada colaborador” assim, as estratégias organizacionais devem focar-se cada vez mais no capital humano, nas suas qualificações, competências e conhecimento, uma vez que, uma gestão eficaz desse recurso permitirá criar valor e alcançar um desempenho superior (Serrano & Fialho, 2005).

O conceito de gamificação, diz respeito a uma prática organizacional emergente, definida pela utilização da mecânica e do *design* de jogos para medir, influenciar e recompensar os comportamentos dos utilizadores alvo. A gamificação utiliza a essência das características dos jogos – objetivos, regras, elementos de divertimento, feedback, recompensas e promoções – para resolver problemas do dia-a-dia do negócio, funcionando estas mecânicas de jogo, em contexto de não jogo, como um catalisador que torna a tecnologia mais envolvente, influenciando o comportamento de quem a utiliza e os métodos de interação social nas organizações (Maan, 2013) .

Num contexto empresarial, segundo (Rauch, 2013), o recurso à gamificação aumenta o comprometimento e a motivação dos colaboradores e dos clientes das empresas, podendo esta técnica auxiliar as empresas a responderem a diversas necessidades empresariais, como a inovação (Patrício et al., 2022), a formação (Attali & Arieli-Attali, 2015), o marketing e os comportamentos do consumidor (Rodrigues et al., 2016) ou envolvimento dos colaboradores (Shpakova et al., 2017; Suh et al., 2018).

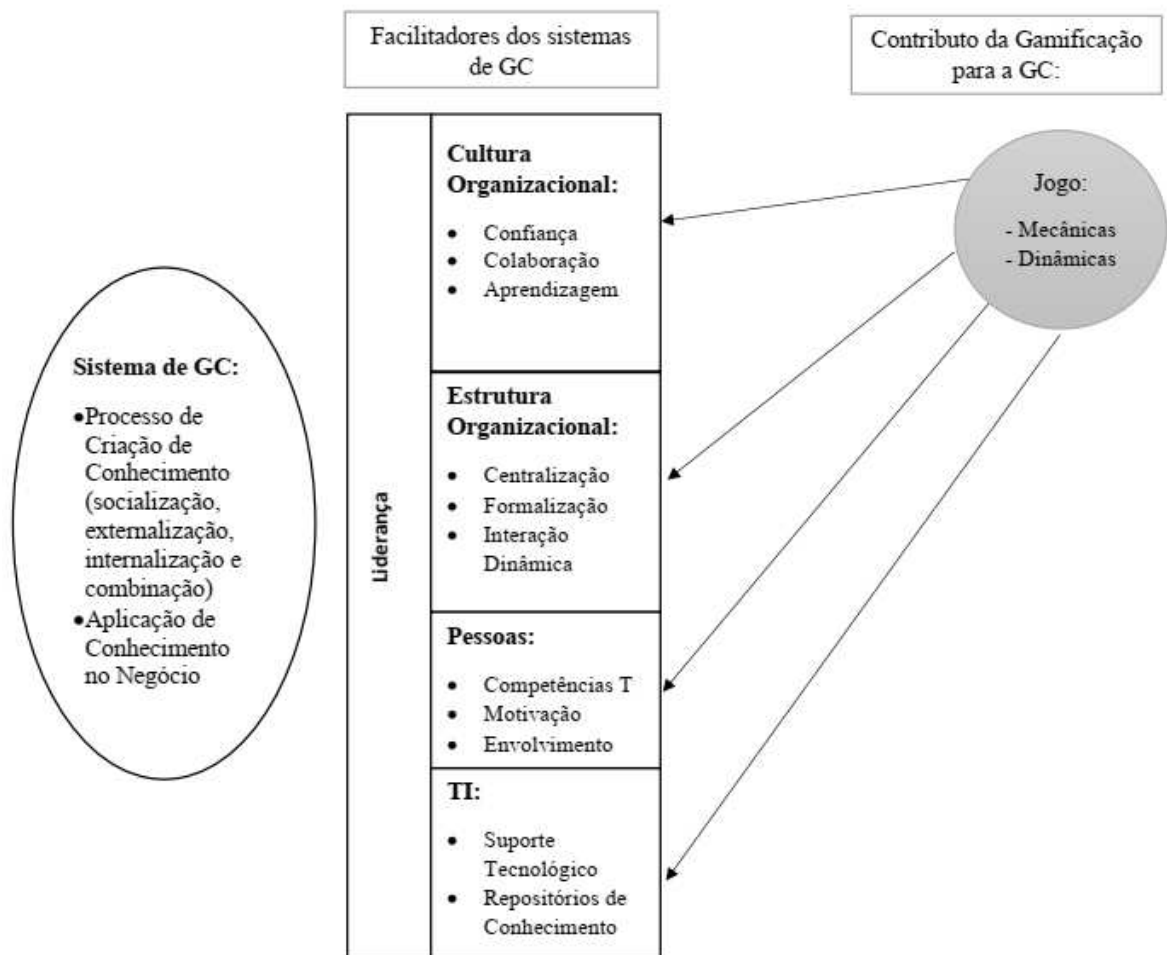
De acordo com vários autores, recorrer à gamificação poderá ter impacto positivo nos processos de gestão do conhecimento (Mettler & Pinto, 2015; Shpakova et al., 2017; Weretecki et al., 2021) existindo indicadores de que a partir das dinâmicas e mecânicas aplicadas no decurso da criação do jogo sério a ser implementado na organização poderá potenciar-se, pela



positiva, a partilha de conhecimento (Jorge & Sutton, 2016; Suh & Wagner, 2017; Hamari & Keronen, 2017; Li, 2018). Para Weretecki et al. (2021), a gamificação pode ser utilizada para promover a troca de informação e, assim, valorizar a cocriação de conhecimento entre colaboradores sem haver necessidade de mudar primeiro atitudes, afirmando ainda os autores que a esta prática pode ser aplicada com sucesso em casos de grandes grupos de pessoas com características, antecedentes e motivações muito variadas. Sampaio et al. (2019) – Figura 7 desenvolveram, com base numa revisão sistemática de literatura, um modelo conceptual de análise do contributo da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento.

**Figura 7**

*Modelo Conceptual de Análise do Contributo da Gamificação para os Sistemas de Gestão do Conhecimento*



*Nota. Sampaio et al, 2019*

De acordo com este modelo os elementos facilitadores da implementação de um sistema de gestão do conhecimento são: (1) a liderança, por ser esta a impulsionadora da implementação e desenvolvimento e funcionamento dos sistemas; (2) a cultura organizacional, é em ambientes

organizacionais com características colaborativas, de confiança entre os seus elementos e foco na aprendizagem organizacional que os sistemas de gestão de conhecimento são mais bem sucedidos; (3) a estrutura organizacional, verificando-se ser nas estruturas mais formalizadas e centralizadas que a circulação de conhecimento é menos efetiva, sendo em simultâneo necessário que a estrutura da organização permita a interação dinâmica entre os colaboradores de áreas ou setores de atuação diferentes; (4) as pessoas da organização, sendo essencial para o sucesso de um sistema de gestão do conhecimento que as pessoas detenham competências em áreas técnicas específicas, mas simultaneamente tenham noção do impacto das suas tarefas específicas, estando ao mesmo tempo motivadas e envolvidas, com a organização, com a sua função e com próprio sistema de gestão do conhecimento, uma vez que, só assim será possível partilhar conhecimento, disseminá-lo através da organização e potenciá-lo com vista à criação; (5) as tecnologias de informação, o suporte tecnológico é essencial para que se faça gestão do conhecimento, sendo esse suporte que permite criar-se mais facilmente repositórios de conhecimento na organização que estejam disponíveis para consulta e utilização por parte dos colaboradores e, em simultâneo, permitam manter uma memória organizacional ao longo dos tempos.

Na dimensão dedicada à gamificação, este modelo defende que esta, enquanto prática de gestão, poderá ser um facilitador externo à implementação dos sistemas de gestão do conhecimento: a partir das dinâmicas e mecânicas aplicadas no decurso da criação do jogo sério a ser implementado na organização poderá potenciar-se a colaboração, motivação, envolvimento e aprendizagem dos colaboradores, a partilha de conhecimento, bem como, o aumento de competição em prole da consecução dos objetivos da organização, o desenvolvimento dos colaboradores, o estabelecimento de parcerias intra e extra empresa para atingir os objetivos.

De acordo com Sampaio et al (2019) a criação de indicadores de desempenho (KPI's) associados ao processo de gamificação que envolvam a cooperação e colaboração entre colaboradores e os seus contributos ao nível do conhecimento poderá também ser uma forma eficaz de recolher conhecimento que poderá ser direcionado do jogo diretamente para os repositórios de conhecimento que a organização julgue pertinente criar e manter.

Assim, tomando como ponto de partida o modelo de análise do contributo da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento (Figura 7), recolheu-se informação de forma a caracterizar e contextualizar os constructos teóricos de cada uma das dimensões do

modelo (facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento e contributo da gamificação para a gestão do conhecimento), bem como dos elementos que as integram:

### 3.2.1. Liderança

É à liderança da organização que cabe a iniciativa de tomar as medidas para implementar o sistema de gestão do conhecimento (Ologbo & Nor, 2015) e, a partir daí garantir que estejam reunidas todas as condições para que essa implementação possa acontecer e o sistema funcione e cumpra os seus objetivos. Foi possível identificar, com base no trabalho de Sampaio et al, (2019), três grandes pilares de um sistema de gestão do conhecimento: i) cultura e estrutura organizacional ii) pessoas da organização e iii) tecnologia de informação.

Como afirma Sorin-George et al., (2020) a liderança corresponde a um a conceito complexo, baseado no contexto, multifacetado, dinâmico, e mesmo elusivo, uma vez que não existe uma definição universal de liderança.

Desde o início dos anos 80 a linha de investigação sobre liderança tem-se centrado essencialmente no carisma e competência transformacional dos líderes e na sua relação com os colaboradores (Santos et al., 2008). A distinção entre liderança transacional e liderança transformacional foi introduzida por Burns (1978) consistindo a primeira na realização de objetivos próprios do líder através da troca por algo que interesse ao subordinado. Enquanto, a segunda pode ser definida como a capacidade de um líder elevar e traçar motivações e valores nos seus seguidores. Bass (1985), definiu as dimensões dos comportamentos de liderança que correspondem a estes dois domínios através do desenvolvimento do Questionário Multifatorial de Liderança (QML).

Gaviria-Rivera e López-Zapata (2019) demonstraram que a liderança transformacional influência diretamente um bom clima organizacional, sendo determinante para o trabalho de equipa e motivação dos colaboradores, justificando-se assim o foco do nosso estudo nestes dois tipos de liderança: transacional e transformacional.

### 3.2.2. Cultura Organizacional

A cultura pode ser definida como um sistema único dentro do qual os valores são partilhados e o comportamento dos colaboradores é construído em conformidade (Jeng & Dunk, 2013). Para a implementação bem-sucedida da gestão do conhecimento, a cultura organizacional é uma das bases mais importantes (Demarest, 1997; Davenport & Prusak, 1998; Gold et al., 2001)

No que à cultura organizacional diz respeito a existência de um ambiente colaborativo, onde exista confiança e foco na aprendizagem organizacional mostra-se essencial ao sucesso de um sistema de gestão de conhecimento (Choo, 1996; von Krogh, 1998; Eppler & Sukowski, 2000; Nejatian et al., 2013; Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza citados por Mohajan, 2017).

#### 3.2.2.1. Colaboração

A colaboração é definida por Gupta e Govindarajan (2000) como o grau em que as pessoas de um grupo apoiam ativamente e se ajudam mutuamente no seu trabalho.

Sendo a cultura colaborativa basilar para uma gestão eficaz do conhecimento (Ein-Dor & Segev, 1982; Hansen & Järvelin, 2005), as interações colaborativas como a interação social e a atividade conjunta podem ajudar a criar conhecimento organizacional (Hedlund, 1994).

Para Peng et al., (2012) as pessoas envolvidas em processos de jogo sentem-se mais envolvidas com os outros jogadores, especialmente quando os jogos propiciam a interação social com os outros intervenientes do jogo (Przybylski et al., 2010).

Pe-Than et al. (2014) validam no seu estudo que as pessoas assumem uma sensação de pertença ao grupo quando jogam, uma vez que, os envolvidos, que partilham interesses comuns, podem assumir um sentimento de ligação forte. O mesmo autor, assume ainda que o contexto de jogo permite aos jogadores criar e manter relações sociais que são altamente prazerosas para os envolvidos, levando-os a estar disponíveis a partilhar mais informação do que a que partilhariam com amigos próximos.

#### 3.2.2.2. Confiança

A confiança é uma noção antropocêntrica e, como tal, indissociavelmente ligada às crenças humanas, sentimentos e intencionalidade. Pode ser definida como a manutenção da fé recíproca nos outros em termos de intenção e comportamentos (Hurley & Hult, 1998; Aryee et al., 2002)

O papel da confiança na partilha do conhecimento tem sido amplamente estudado (Iansiti, 1993; Hansen & Järvelin, 2005, Ozlati, 2015). Politis (2013) afirma que a confiança dentro das organizações apoia e permite a colaboração e partilha de conhecimentos, quando a confiança é relativamente elevada na interação das pessoas, estas tornam-se mais dispostas a trocar conhecimentos e participar em interações sociais (Hedlund, 1994). Os colaboradores procuram conselhos de colegas em quem confiam para melhorar a sua compreensão dos problemas, estando disponíveis a partilhar o conhecimento apenas com as pessoas que consideram as certas, (Olander et al., 2015). A institucionalização da confiança entre os

colaboradores deve, segundo Iansiti (1993), ser pensada como uma base para a transferência de conhecimento nas organizações.

Estudos sobre a temática da gamificação (Vallat et al., 2016; Lithoxidou et al., 2019), referem que colaboradores envolvidos em processos gamificados consideram que estes proporcionam um ambiente atrativo de colaboração e interação com os outros, com transparência, mas respeitando ao mesmo tempo, a sua privacidade. Reconhecendo em simultâneo que o ambiente gamificado aumenta a atratividade do ambiente de trabalho e reforça o espírito de colaboração entre colegas.

### 3.2.2.3. Aprendizagem

À luz da temática da gestão do conhecimento, a aprendizagem pode ser explicada como a aquisição de novos conhecimentos por pessoas capazes e dispostas a aplicar esse conhecimento para tomar decisões ou influenciar os outros (von Krogh, 1998).

As organizações podem ajudar os indivíduos a desempenhar um papel mais ativo na aprendizagem e na descoberta de novas abordagens aos problemas, enfatizando a aprendizagem e o desenvolvimento. Kanevsky e Housel (1998) expressaram que a quantidade de tempo gasto na aprendizagem está positivamente relacionada com a quantidade de conhecimento criado. Os indivíduos devem ser encorajados a questionar para a criação de conhecimento ser bem-sucedida (Eppler & Sukowski, 2000).

A gamificação é um processo indutor de motivação, envolvimento e atitude positiva nas atividades realizadas (Clark & Rossiter, 2008; Gibson et al., 2013). Existindo evidências empíricas de que os jogos, para além de ferramentas eficazes para melhorar a aprendizagem, podem também ser capazes de permitir a compreensão de assuntos mais complexos (Moccozet et al., 2013; Simões et al., 2013). O nível de desafio, a demonstração de competências e o interesse que a gamificação, desperta nas pessoas tem uma associação positiva com a aprendizagem percebida (Procci et al., 2012; Hamari & Koivisto, 2015; Chen et al., 2015), sendo um importante precursor da aprendizagem efetiva (Reese, 2016).

A partilha de conhecimentos ocorre quando um indivíduo divulga o seu conhecimento (ou seja, saber o quê, saber-fazer e saber-porquê) com outros membros dentro de uma organização (van den Hooff, Schouten & Simonovski, 2012).

### 3.2.3. Estrutura organizacional

A estrutura organizacional pode encorajar, ou inibir, a implementação de sistemas de gestão do conhecimento (Hopper, 1990; Caruana et al., 1998). Ichijo et al., (1998) sublinham que as empresas devem manter a coerência entre as suas estruturas e como planeiam utilizar,

na prática, os seus conhecimentos. Cabe à organização assegurar que a estrutura organizacional está desenhada de forma a alimentar um ambiente organizacional direcionado para a gestão do conhecimento, devendo existir uma estrutura formalizada e centralizada que ajude a recolher dados e informação e a saber quem possui e acede a esse conhecimento mas também, permitir a interação dinâmica entre os membros da organização independentemente da sua área ou setor de atuação (Nonaka & Takeuchi, 1995; Krogh & Roos, 1995; Stacey, 1996; Wenger & Synder, 2000; Kakabadse et al., 2003; Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza citados por Mohajan, 2017).

#### 3.2.3.1. Centralização e Formalização

A Centralização é a forma como o poder é distribuído dentro de uma organização (Andrews & Kacmar, 2001). Segundo Mintzberg (1989) uma organização é qualificada como centralizada quando o poder de decisão está centrado num único elemento ou num círculo restrito de elementos da organização. Quando o poder é dividido por vários elementos da organização, esta é definida como descentralizada. Quando a tomada de decisão está muito centralizada isso reduz, inevitavelmente, as soluções criativas. A dispersão do poder de decisão facilita a espontaneidade, experiência e liberdade de expressão.

Muitos investigadores acreditam que uma estrutura de organização centralizada torna a criação de conhecimento mais difícil (Nonaka & Takeuchi, 1995; DiBella et al., 1996; O'Dell & Grayson, 1999). Estruturas com menor grau de centralização favorecem a comunicação interdepartamental e a partilha de ideias (Nonaka & Takeuchi, 1995, Hadad, 2017; Bernstein et al, 2022).

Por outro lado, a formalização refere-se ao grau em que as decisões e as relações de trabalho são geridas por regras formais, procedimentos, e políticas padronizadas (Hopper, 1990; Zucker et al., 1994).

A criação de conhecimento requer flexibilidade, apontando a literatura no sentido de que, quando as organizações são dominadas por regras formais rigorosas, o surgimento e a partilha de ideias é inibida, uma vez que esta restringe a comunicação e a interação necessária para criar conhecimento (Gold et al., 2001). A flexibilidade pode proporcionar uma melhor base para a interação e comunicação entres os elementos da organização, facilitando o fluxo de conhecimento (Nelson & Coopriider, 1996; Johannessen et al., 1999).

#### 3.2.3.2. Interação Dinâmica

Para Hidi (2001) a interação dinâmica entre um indivíduo e outros indivíduos, eventos, objetos, tarefas ou ideias particulares no ambiente pode produzir um estado psicológico de

interesse, caracterizado pelo aumento do funcionamento cognitivo e afetivo. Esta interação dinâmica permite potenciar o interesse individual, assumindo o indivíduo uma disposição motivacional relativamente estável para se envolver com determinados temas ao longo do tempo e está associado a um aumento do conhecimento, valor e sentimentos positivos.

Para Suorsa & Huotari (2014), a interação assume-se como elemento central na criação de conhecimento. Durante a interação, as pessoas partilham as suas experiências e criam novos conhecimentos com base nas suas experiências anteriores. A informação obtida por parte de uma pessoa é sempre alterada à medida que a outra a interpreta a partir da sua própria perspetiva num determinado contexto e, neste tipo de eventos, também são criados novos conhecimentos (Cook & Brown, 1999).

A interação geradora de conhecimento é frequentemente denominada como um processo seguro, aberto, de confiança e auto consciente onde as experiências passadas são uma base para a criação de algo novo (Tsoukas, 2009; Suorsa & Huotari, 2014; Suorsa, 2015).

Suorsa e Huotari (2014) demonstraram que os elementos contextuais e relacionais, tais como a diversidade, a familiaridade, a igualdade e a flexibilidade desempenham um papel importante na utilização da informação e do conhecimento para a criação de novos conhecimentos, estando o potencial de desenvolvimento de algo novo relacionado com a quantidade de interação e discussão existentes num grupo.

#### 3.2.4. Pessoas

As pessoas estão no centro da criação do conhecimento organizacional (Scott, 1998; Eppler & Sukowski, 2000; Gottschalk, 2000; Terra, 2003). Para Scott (1998) um indicador que ilustra esta realidade é o que indica que a gestão do conhecimento depende em 10% da tecnologia e em 90% das pessoas.

Assim, o sucesso de qualquer sistema de gestão do conhecimento está associado ao grau em que as pessoas detenham competências em áreas técnicas específicas mas, simultaneamente, tenham noção do impacto potencial das suas tarefas específicas, estando ao mesmo tempo motivadas para dar o seu contributo e envolvidas com o seu trabalho e o sistema de gestão do conhecimento, uma vez que só assim será possível partilhar conhecimento, disseminá-lo através da organização e potenciá-lo com vista à criação de mais, e mais atualizado, conhecimento que poderá ser aplicado no dia-a-dia do negócio (Nonaka & Takeuchi, 1995; Wenger & Synder, 2000; Nejatian et al., 2013; Ologbo & Nor, 2015).

A partilha de conhecimento depende da decisão voluntária dos colaboradores em partilhar os seus conhecimentos. Tendo em conta esta natureza voluntária, a partilha de conhecimento requer alguém que esteja fortemente auto motivado (Davenport & Prusak, 1998).

#### 3.2.4.1. Competências

Segundo Cheong e Tsui (2011) a competência e proficiência do conhecimento individual dos colaboradores é uma das bases do sucesso dos sistemas de gestão do conhecimento de uma organização. Ahmed et al., (2002) afirmam que a gestão do conhecimento envolve indivíduos que combinam e partilham experiências, competências, intuição, ideias, julgamentos, contexto, motivações e interpretações.

O sucesso de um sistema de gestão do conhecimento depende não apenas das competências dos seus elementos em áreas técnicas específicas, mas também do seu conhecimento do impacto das suas tarefas num sistema maior que é a organização (Quinn et al., 2005; Ologbo & Nor, 2015). Para além disso, assumem ainda importância as competências de cooperação e colaboração com os outros enquanto equipa (Madhavan & Grover, 1998; Lee & Choi, 2003).

Para Li et al., (2022) existem três conjuntos de competências que contribuem para a partilha dos domínios de conhecimento: as competências cognitivas sociais, que implicam a perceção das diferenças de conhecimento entre os colegas, a fim de assegurar que os conhecimentos adequados sejam partilhados em tempo útil; as competências interpessoais, que permitem a cada pessoa compreender e comunicar com outros elementos da organização, resolver conflitos e alcançar os objetivos a que se propõem e as competências de orientação estratégica, em que os indivíduos demonstram orientação para os objetivos, tendo capacidade de trabalhar em conjunto com múltiplos intervenientes para objetivos comuns.

#### 3.2.4.2. Motivação

Para Lin e Lo (2015), o processo referente à partilha de conhecimento é desencadeado por fatores motivacionais que influenciam a vontade dos proprietários do conhecimento em articular os seus conhecimentos e os comunicar ativamente com os seus colegas, estando a falta de motivação identificada como uma barreira relevante para o comportamento de partilha de conhecimento, assumindo-se assim que esta é um desafio para o sucesso da gestão do conhecimento (Huong et al., 2011; Riege, 2005; Singh & Kant, 2007).

Para alguns autores (Werbach & Hunter, 2012; Tondello et al., 2016), os princípios da Teoria da Autodeterminação (TAD) de Deci e Ryan (1985), são uma das teorias cognitivas mais influentes e comumente utilizadas para abordar a motivação comportamental. Esta teoria afirma



que os seres humanos podem ser pró-ativos, autónomos e ter capacidade para se envolverem, e se sentirem motivados intrinsecamente, no desempenhar de uma tarefa (Ryan & Deci, 2000).

A TAD sugere que a motivação individual para o envolvimento numa tarefa pode ser localizada dentro de uma gama de diferentes graus de internalização. Num modelo simplificado, a motivação pode ser intrínseca, ou seja, proporcionada pela perceção por parte do individuo de que uma tarefa é agradável por si só, ou extrínseca, ou seja, proporcionada por fatores fora da tarefa, como por exemplo, o resultado esperado originado pela conclusão da tarefa.

A motivação intrínseca é, segundo a TAD, apoiada por três componentes. A competência, ou seja, a sensação de ter as competências necessárias para realizar com mestria a tarefa em questão. A autonomia, afirmando que quanto maior o sentimento de controlo por parte da pessoa relativamente a uma situação mais provável é ser bem-sucedida dada a necessidade do Homem em comandar as suas ações de acordo com os valores que são importantes para si e, finalmente, o relacionamento, a necessidade de se envolver e preocupar com outros e sentir reciprocidade nesse sentimento (Ryan & Deci, 2000; Werbach & Hunter, 2012).

De acordo com vários autores (Brock et al., 2005; Foss et al., 2009; Yu et al., 2010; Wu, 2013), pode afirmar-se que a motivação intrínseca, baseada nas três necessidades básicas de competência, autonomia, e relacionamento é mais desejável no contexto da transferência de conhecimento do que a motivação extrínseca, resultante da expectativa de uma recompensa. A principal razão desta assunção é a sua influência positiva e duradoura na atitude de partilhar conhecimento.

No contexto organizacional, o recurso à gamificação, onde se utilizam habitualmente a mecânicas e elementos de jogo, poderá representar para os envolvidos o respeito das necessidades acima referidas, positiva e negativamente (Peng et al., 2012; Ryan et al., 2006).

A utilização de elementos que permitam flexibilidade nas estratégias do jogo e a possibilidade de escolha de recompensas tende a influenciar positivamente a necessidade de autonomia, no entanto, mecânicas ou eventos que condicionem a liberdade de escolha ou o controlo das ações do utilizador tendem a diminuir a sensação de respeito desta necessidade (Ryan et al., 2006).

Os investigadores dos elementos de jogo e da gamificação salientam teoricamente que as emoções positivas representam uma parte essencial da experiência de jogar jogos ou de utilizar aplicações gamificadas (Francisco-Aparício et al., 2013; McGonigal, 2011; Harwood & Garry, 2015; Robson et al., 2015; Rodrigues et al., 2016).

Eppmann et al. (2018) afirmam que a experiência de gamificação é geradora de elevados níveis de emoções positivas e de poucas ou nenhuma emoções negativas, os mesmos autores demonstraram que o gozo e a ausência de emoções negativas estão positivamente correlacionados, mas são construtos distintos, demonstrando que é a coexistência destas duas dimensões emocionais contrastantes no jogo que podem fazer a diferença ao nível da motivação, a presença do gozo por si só não é suficiente, sendo importante que as qualidades emocionais negativas estejam ausentes para que possa surgir uma verdadeira experiência de jogo.

Para Chou (2015) um sistema gamificado deverá, numa fase inicial, utilizar recompensas extrínsecas para atrair utilizadores. Posteriormente, devem passar a ser utilizadas cada vez mais recompensas intrínsecas e menos extrínsecas.

#### 3.2.4.3. Envolvimento

O envolvimento é um conceito já muito escrutinado em várias áreas de investigação (Hollebeek, 2010; Pansari & Kumar, 2017), segundo Mubarak e Samantha (2021) o envolvimento dos colaboradores pode ser caracterizado como o elo que liga o colaborador, quer emocionalmente, quer intelectualmente ao seu trabalho, líder, colegas de trabalho, ou empresa, o que o motiva a ser cognitivamente, emocionalmente e comportamentalmente mais empenhado no seu trabalho.

Segundo estes autores o envolvimento refere-se ainda à magnitude com que o colaborador se entusiasma em ajudar a alcançar os objetivos organizacionais.

Para Butt et al. (2019) o envolvimento dos colaboradores um constructo essencial para compreender a performance de um sistema de gestão do conhecimento.

A definição do envolvimento individual na gestão do conhecimento e de que se trata da perceção individual do colaborador sobre o grau em que está envolvido nas atividades de gestão do conhecimento de uma organização (Cabrera et al., 2007; Tseng & Fan, 2011). Para Aubé & Rousseau (2005)) o envolvimento pode ter um efeito basilar no desempenho da equipa, na qualidade da experiência de grupo, e na viabilidade da equipa. Os seus resultados sugerem que a promoção do compromisso com objetivos da equipa entre todos os membros melhora a eficácia da equipa.

As organizações baseadas no conhecimento devem assegurar a implementação de sistemas de gestão do conhecimento que motivem os seus trabalhadores a se empenharem e envolverem em criar, partilhar e utilizar os seus conhecimentos para melhorar a sua eficiência e contributo para o sucesso da organização (Butt et al., 2019).

Alguns investigadores de gamificação (Hammedi et al., 2017; Harwood & Garry, 2015) destacaram a relevância de dimensões relacionadas com o envolvimento em jogos para a existência de uma experiência de jogo. Chou (2015) refere que a gamificação permite alimentar os níveis de motivação nos colaboradores de forma a assegurar o seu envolvimento a longo prazo no sistema gamificado.

Outros autores identificam ainda as emoções positivas como objetivo principal dos jogos e aplicações gamificadas (Francisco-Aparício et al., 2013) Para além das emoções positivas, estes autores também realçaram a natureza envolvente dos jogos, sendo o envolvimento, no que à gamificação diz respeito, um termo coletivo para os aspetos psicológicos de envolvimento com jogos, nomeadamente a imersão na atividade e o *flow*, que pode ser definido como o estado em que as pessoas se encontram quando estão envolvidas de tal forma numa atividade que nada mais lhes importa (Csikszentmihalyi, 1990). Segundo o mesmo autor, quando este estado é atingido, a atividade torna-se intrinsecamente recompensadora, de tal forma que uma pessoa que se encontre nesse estado irá desempenhá-la, mesmo que a grande custo, só pelo prazer envolvido.

### 3.2.5. Tecnologia

A infraestrutura tecnológica inclui a tecnologia de informação (TI) e as suas capacidades (Scott, 1998; Jarvenpaa & Staples, 2000; Gold et al., 2001). A TI é amplamente utilizada para ligar pessoas com conhecimentos codificados reutilizáveis e facilitar as conversas entre colaboradores. É qualificado como um meio natural para o fluxo de dados ((Ein-Dor & Segev, 1982, Leonard-Barton, 1998).

Os investimentos na infraestrutura tecnológica são inevitáveis para impulsionar os sistemas de gestão do conhecimento (Davenport & Prusak, 1998; Kakabadse et al., 2003; Nejatian et al., 2013; Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza citados por Mohajan, 2017), atualmente o suporte tecnológico é essencial a que se faça gestão do conhecimento e, através desse suporte, é mais fácil criarem-se repositórios de conhecimento na organização que sirvam de memória organizacional e estejam disponíveis para consulta e utilização por parte dos colaboradores, no ambiente de interação dinâmica e colaboração de que já falamos.

A gamificação enquanto prática de gestão surge como uma ferramenta de apoio à implementação dos sistemas de gestão do conhecimento, ou seja, poderá ser um facilitador externo. A partir das dinâmicas e mecânicas aplicadas no decurso da criação do jogo sério a ser implementado na organização poderão potenciar-se, pela positiva, os efeitos facilitadores dos itens acima descritos (Jorge & Sutton, 2016; Suh & Wagner, 2017); Hamari & Keronen, 2017;

Li, 2018), nomeadamente ao nível da colaboração, motivação, envolvimento e aprendizagem dos colaboradores (Deterding et al., 2011; Zichermann & Cunningham, 2011; Kumar & Raghavendran, 2015; Petelczyc et al., 2018) e também da partilha de conhecimento (Swacha, 2015; Li, 2018; Petelczyc et al., 2018), aumento de competição em prole da consecução dos objetivos da organização (Werbach & Hunter, 2012; Maan, 2013; Robson et al., 2015), e desenvolvimento dos colaboradores (Salman et al., 2016; Vallat et al., 2016). O estabelecimento de parcerias intraempresa para atingir os objetivos recorrendo às mecânicas e dinâmicas do jogo para influenciar positivamente a cooperação e colaboração entre colaboradores e os seus contributos ao nível do conhecimento poderá, paralelamente, ser uma forma eficaz de recolher e armazenar conhecimento na organização, permitindo a TI que o conhecimento seja direcionado do jogo diretamente para os repositórios de conhecimento que a organização considere pertinente criar e manter.

### **3.3.Método**

#### **3.3.1. Aplicação do Método de Delphi**

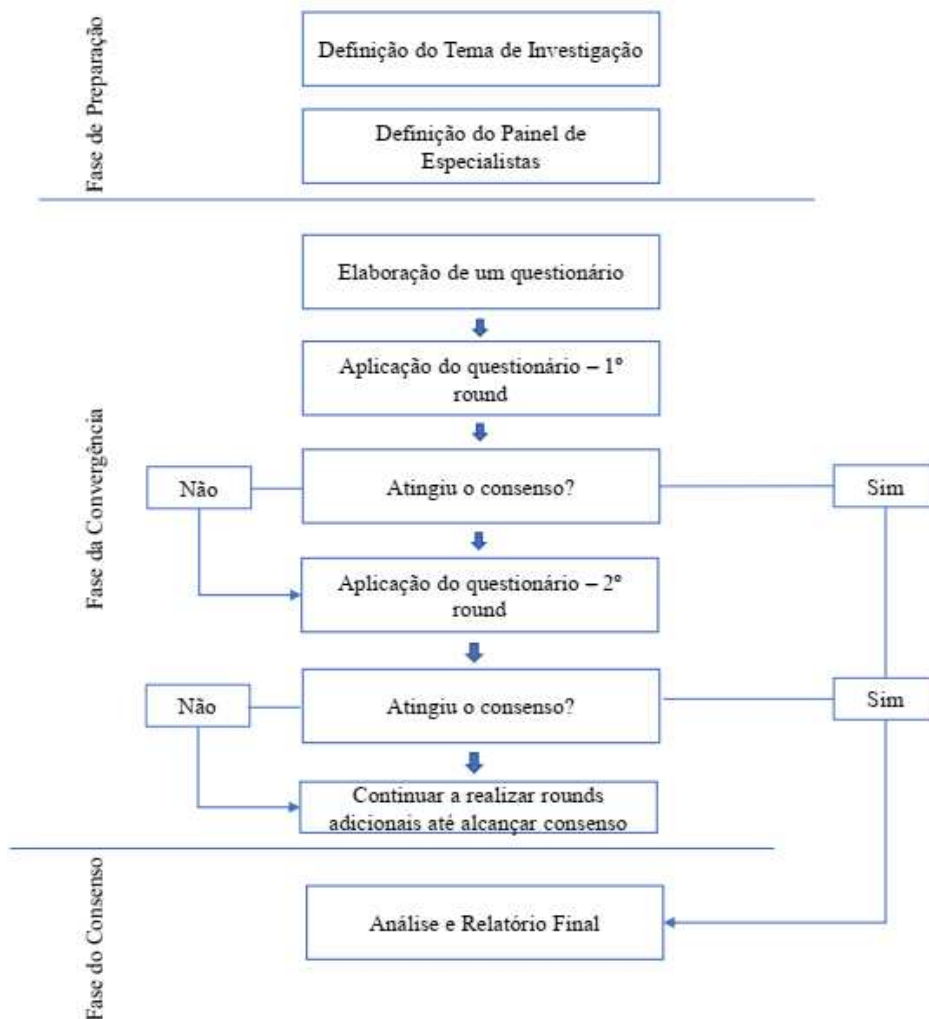
Por se tratar de um estudo exploratório, assumimos como essencial para o objetivo da nossa investigação considerar a perceção de especialistas da área da gamificação, nomeadamente, no que à gestão do conhecimento diz respeito, para nos apoiarem na criação do instrumento de recolha de dados. Para isso recorreremos ao método de Delphi que consiste na aplicação de um questionário a um grupo de especialistas num determinado tema, procurando alcançar convergência de opinião sobre determinadas questões específicas (von der Gracht, 2012; Santos & Almeida, 2022). Segundo Keeney et al. (2001) o método Delphi é a técnica indicada para a construção de consensos considerando que "várias pessoas são menos suscetíveis de chegar a uma decisão errada do que um único indivíduo" e parece-nos a técnica mais adequada para validar um estudo desta natureza por permitir uma exploração dos pontos de vistas dos participantes através de rondas sucessivas (Donohoe & Needham, 2009).

De acordo com Velez-Pareja (2005), o processo de aplicação do método Delphi implica várias fases, iniciando-se com a elaboração do questionário e passando para o pedido de apreciação ao mesmo por um grupo de especialistas, após essa análise inicial é necessário verificar se foi atingido um consenso, em caso afirmativo, avança-se para a recompilação dos resultados num resumo final, caso o consenso não tenha sido atingido é necessário face às respostas rececionadas, reajustar o questionário inicial e voltar a aplicar o questionário ao grupo

de especialistas, até o consenso ser atingido e se chegar a um formato final do documento (Figura 8).

**Figura 8**

*Processo de aplicação da técnica de Delphi*



*Nota. Adaptado de Velez-Pareja (2005) e Donohoe e Needham (2009)*

### 3.3.2. Fase de Preparação

Os participantes neste estudo foram escolhidos de acordo com a análise do seu conhecimento, capacidades e competências sobre o tema em análise. Com base nestas suposições, participaram neste estudo seis especialistas, o que está em linha com os parâmetros de definição de amostra defendidos por vários autores (Mullen, 2003; Grisham, 2009) que referem que o tamanho de um painel Delphi pode ser tão pequeno quanto três membros e tão

grande quanto oitenta, sendo importante selecionar pessoas com conhecimentos na área de estudo e dispostas a se empenharem em múltiplas rondas de perguntas ou interações sobre o mesmo tópico. O perfil dos participantes considera 5 ou mais anos de experiência em gamificação organizacional, nomeadamente em processos de gestão e/ou partilha de conhecimento.

Foram realizadas duas rondas de aplicação de questionário aos participantes, através de uma plataforma online, os investigadores explicaram as condições éticas do estudo, bem como, o objetivo do mesmo e o resultado esperado.

A tabela 7 apresenta os detalhes da informação dos participantes, nomeadamente as suas funções:

**Tabela 7**

*Informação dos participantes no painel de Delphi*

Participante	Função	Anos de experiência
1	Consultor	6 anos
2	CEO Empresa de Gamificação	10 anos
3	Partner Empresa de Formação	12 anos
4	E-Learning Content Manager	9 anos
5	Consultor	10 anos
6	Investigador e Consultor Sénior	13 anos

### 3.4. Resultados

#### 3.4.1. Fase da Convergência: rondas de Delphi

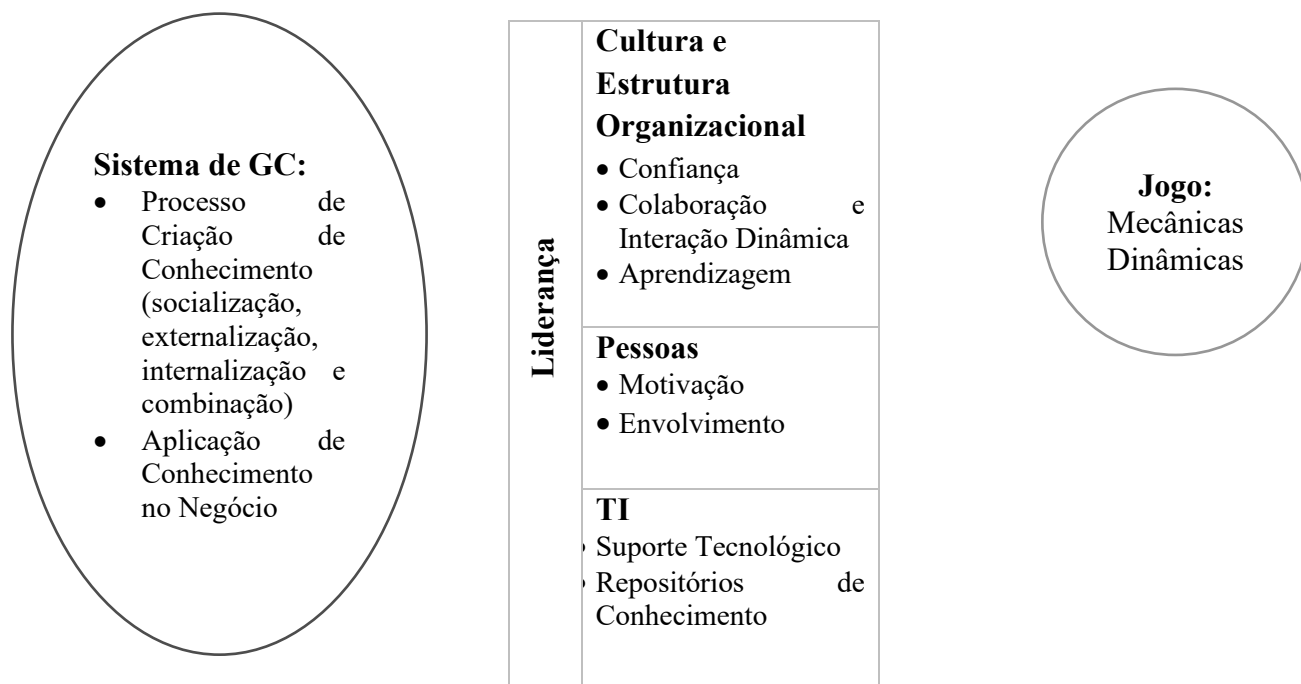
Na primeira ronda de Delphi, foi partilhado com o painel de especialistas o modelo conceptual de análise do contributo da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento de Sampaio et al. (2019)– Figura 7. Tendo-lhes sido solicitada a apreciação sobre as dimensões definidas no modelo e a sua adequabilidade ao nosso estudo. As respostas foram analisadas e os itens do modelo que não reuniram consenso deixaram de ser considerados, tendo existido uma adaptação do modelo inicial (Figura 9).

**Figura 9**

*Resultados primeira ronda de Delphi*

Facilitadores dos  
Sistemas de GC

Contributo da  
Gamificação para a GC



*Nota. Adaptação do Modelo de Sampaio et al. (2019)*

A partir dos resultados da primeira ronda foi possível desenvolver afirmações relacionadas com as duas grandes dimensões em análise: facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento e indicadores de gamificação para integrarem o questionário a desenvolver.

Dentro destas dimensões foram desenvolvidos subgrupos de questões alinhadas com as áreas identificadas no modelo: dentro da primeira dimensão, questões relacionadas com Liderança, Cultura e Estrutura Organizacional, Pessoas e Tecnologia de Informação e na segunda dimensão perguntas que permitam aferir a utilização de Mecânicas de Dinâmicas de jogo nos processos Gamificados (Tabela 8).

**Tabela 8**

*Tabela de afirmações sobre as dimensões em análise*

<b>Facilitadores dos Sistemas de Gestão do Conhecimento</b>		
<b>Dimensão</b>	<b>Item</b>	<b>Afirmação</b>
<b>Liderança</b>	<i>Liderança</i>	Comunica uma visão clara e positiva do futuro
		Trata os seus colaboradores de forma individualizada

		Encoraja e atribui reconhecimento aos colaboradores
		Promove a confiança, o envolvimento e a cooperação entre os membros da equipa
		Estimula os membros a pensarem novas formas nos problemas e questiona as ideias feitas
		É claro acerca dos valores que pratica e que defende
		Incute orgulho e respeito nos outros e inspira-me a ser altamente competente
		Manifesta satisfação quando os colaboradores correspondem às expectativas
		Concentra-se nas irregularidades, erros, exceções e desvios dos padrões esperados
		Apenas interfere quando os problemas se tornam sérios
		Incentiva a tomada de decisões pelo grupo
		Discute quem é o responsável por atingir metas específicas de performance
		Canaliza a sua atenção as falhas de forma a atingir os padrões esperados
		Demonstra acreditar que “não se mexe no que está certo”
		Evita envolver-se quando surgem assuntos importantes
<b>Cultura</b>	<i>Colaboração</i>	Passou a existir mais interação entre mim e os meus colegas
		Passamos a realizar mais atividades em conjunto
		Passamos a discutir mais sobre os assuntos da nossa empresa
		Passou a ser mais fácil ter contacto com colegas de outros setores/departamentos
		Interajo mais com colegas de outras áreas/departamentos da empresa
		Comunicar com os meus colegas tornou-se mais fácil
		Sinto que faço parte de um grupo que partilha os mesmos conhecimentos
		Sinto que existe uma conexão com a minha equipa
		Sinto-me confortável com os outros membros da equipa
		Passou a existir um canal aberto para comunicar com outros colegas que partilham os mesmos interesses que eu
		Sinto que que aprendi mais coisas sobre a minha função
		Sei mais sobre a minha empresa
	<i>Aprendizagem</i>	Sinto que que aprendi mais coisas sobre a minha função
		Sinto que sei mais sobre a minha empresa
		Sinto-me mais à vontade para colocar questões sobre o negócio
		Sinto que quando jogo consigo aprender mais sobre a organização
		Sinto que aprendi algo novo e complexo com o jogo
		Sinto que recapitulei coisas que já sabia e não me lembrava com o jogo
		O jogo permite-me aprender fazendo
	<i>Confiança</i>	Sinto que os membros da minha equipa são de confiança



<b>Pessoas</b>	<i>Envolvimento</i>	Sinto que os membros da minha equipa não me enganam
		Não vejo razão para duvidar das competências dos membros da minha equipa.
		Depois de jogarmos juntos passamos a confiar mais uns nos outros
		Quando jogo sinto-me comprometido em ajudar a equipa a perseguir o nosso objetivo
		Quando jogo sinto que é importante atingir o objetivo da equipa
		Eu importo-me realmente em alcançar o objetivo da equipa
		Eu sinto-me leal à equipa
		Eu vejo-me como parte da equipa
		Eu tenho orgulho em ser membro da equipa
		Eu tenho orgulho em pensar em mim como membro da equipa
		Eu tenho orgulho de dizer que faço parte da equipa
		Estou disponível a partilhar o meu conhecimento para ajudar a equipa a atingir o objetivo
		O jogo trouxe competitividade produtiva à equipa
		Gosto que o jogo me permita jogar em equipa
	Sinto vontade de jogar todos os dias	
	<i>Motivação</i>	Eu disfruto bastante do jogo
		Considero o jogo uma atividade aborrecida
		O jogo não prende a minha atenção
		Eu descreveria o jogo como uma atividade muito interessante
		Quando jogo penso no quanto gosto de o fazer
		A minha experiência com o jogo foi agradável
		Eu gosto de jogar
		Jogar é divertido
		Ao jogar partilho informação com os meus colegas de equipa
		Faço progressos ao nível do meu conhecimento quando jogo
Desempenho as tarefas do jogo muito bem		
Quando jogo fico ocupado, mas não me sinto sobrecarregado		
Sinto que sou competente no jogo		
Quando jogo sinto-me motivado a partilhar conhecimento com os outros membros da minha equipa		
<b>TI</b>	<i>Suporte tecnológico</i>	Para jogar é preciso usar uma aplicação e ferramentas específicas
		O jogo funciona em rede com os sistemas de informação existentes na organização
	<i>Repositório Conhecimento</i>	A empresa tem um repositório de conhecimento onde posso obter informações pertinentes para o meu desempenho no jogo
<b>Contributos da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento</b>		
<b>Dimensão</b>	<b>Item</b>	<b>Afirmação</b>
<b>Gamificação</b>	<i>Mecânicas</i>	Pontuação
		Níveis

	Feedback
	Objetivos claros
	Tabelas de Classificação
	Desafios
	Emblemas
	Progresso
	Recompensas
	Avatar
	Cooperação
	Competição
	Ser o Vencedor
	Definição de uma Tática
<i>Mecânicas mais motivadoras</i>	Pontuação
	Níveis
	Feedback
	Objetivos claros
	Tabelas de Classificação
	Desafios
	Emblemas
	Progresso
	Recompensas
	Avatar
	Cooperação
	Competição
	Vencer
	Definição de uma Tática
<i>Dinâmicas</i>	Quando jogo sinto emoção
	O jogo tem um fio condutor que me ajuda a percebê-lo melhor enquanto jogador
	Quando jogo sinto-me motivado
	O jogo permite relacionar-me com outros jogadores
	No jogo existem regras que tenho que cumprir para poder jogar e progredir no jogo
	O jogo faz-me refletir sobre conteúdos da minha função ou empresa
	Para progredir no jogo e passar níveis necessito de aplicar o meu conhecimento sobre produtos/serviços da empresa
	Ter que partilhar informações com os meus colegas de equipa para progredir no jogo torna o jogo mais emotivo
	O jogo incentiva a colaboração entre colegas
	O jogo trouxe competitividade produtiva à equipa
	Quando jogo sinto emoção

Assim, na segunda ronda foram enviadas as afirmações desenvolvidas aos especialistas, considerando as duas áreas em análise – facilitadores de sistemas de gestão do conhecimento e gamificação - e as dimensões de cada uma destas áreas. Para cada uma das dimensões em análise foram partilhadas afirmações acerca das quais foi solicitado aos especialistas o parecer relativamente ao grau de importância que estas teriam para a investigação em causa, através de uma escala tipo *Likert* de 1 a 5, em que 1 corresponde a “Sem Importância” e 5 a “Muito Importante”. Os resultados obtidos estão espelhados na Tabela 9.

**Tabela 9***Resultados segunda ronda de Delphi*

<b>Dimensão</b>	<b>Afirmação</b>	<b>Sem Importância   Pouco Importante</b>	<b>Moderadamente Importante</b>	<b>Importante   Muito Importante</b>
<i>(1) Liderança</i>	<b>1</b>			100%
	<b>2</b>	17%		83%
	<b>3</b>			100%
	<b>4</b>		17%	83%
	<b>5</b>		17%	83%
	<b>6</b>		33%	67%
	<b>7</b>		50%	50%
	<b>8</b>	17%		83%
	<b>9</b>	33%	33%	33%
	<b>10</b>	17%	50%	33%
	<b>11</b>	17%	17%	67%
	<b>12</b>		17%	83%
	<b>13</b>		33%	67%
	<b>14</b>		33%	67%
	<b>15</b>	33%		67%
<i>(2) Colaboração</i>	<b>1</b>			100%
	<b>2</b>			100%
	<b>3</b>		17%	83,00%
	<b>4</b>		33%	67%
	<b>5</b>		33%	67%
	<b>6</b>		50%	50%
	<b>7</b>		33%	67%
	<b>8</b>			100%
	<b>9</b>		50%	50%
	<b>10</b>		50%	50%
	<b>11</b>			100%
	<b>12</b>		17%	83%
<i>(3) Aprendizagem</i>	<b>1</b>			100%
	<b>2</b>		17%	83%
	<b>3</b>		17%	83%
	<b>4</b>			100%

	5		17%	83%
	6			100%
	7		17%	83%
(4) <i>Confiança</i>	1		17%	83%
	2		17%	83%
	3		17%	83%
	4		33%	67%
(5) <i>Envolvimento</i>	1			100%
	2			100%
	3		17%	83%
	4			100%
	5			100%
	6		33%	67%
	7		33%	67%
	8		33%	67%
	9			100%
	10			100%
	11			100%
	12		33%	67%
(6) <i>Motivação</i>	1			100%
	2	67%		33%
	3	67%		33%
	4			100%
	5		33%	67%
	6			100%
	7			100%
	8			100%
	9			100%
	10			100%
	11		33%	67%
	12		17%	83%
	13		17%	83%
	14			100%
(7) TI	1			100%
	2			100%
	3			100%
(8) <i>Mecânicas</i>	1		17%	83%
	2			100%
	3			100%
	4			100%
	5			100%
	6			100%
	7		17%	83%
	8			100%
	9		17%	83%
	10			100%
	11		17%	83%
	12		50%	50%

	<b>13</b>			100%
	<b>14</b>		17%	83%
<i>(9) Mecânicas mais motivadoras</i>	<b>1</b>		17%	83%
	<b>2</b>			100%
	<b>3</b>			100%
	<b>4</b>			100%
	<b>5</b>			100%
	<b>6</b>			100%
	<b>7</b>		17%	83%
	<b>8</b>			100%
	<b>9</b>			100%
	<b>10</b>	17%	50%	33%
	<b>11</b>			100%
	<b>12</b>			100%
	<b>13</b>		17%	67%
	<b>14</b>		17%	83%
<i>(10) Dinâmicas</i>	<b>1</b>			100%
	<b>2</b>			100%
	<b>3</b>			100%
	<b>4</b>		17%	83%
	<b>5</b>		17%	83%
	<b>6</b>			100%
	<b>7</b>			100%
	<b>8</b>		17%	83%
	<b>9</b>		17%	83%
	<b>10</b>			100%
	<b>11</b>		17%	83%

Após a análise dos resultados da segunda ronda, em que o consenso não foi generalizado, decidimos reajustar as afirmações de cada dimensão retirando as que tiveram apreciação negativa pelos especialistas, exceto no que à caracterização da liderança diz respeito por se tratar de uma escala validada à qual não é possível retirar itens sob pena de se perder a fiabilidade dos resultados. Não tendo sido dada nenhuma sugestão de melhoria ao questionário mantivemos a forma inicial.

Na terceira ronda, voltamos a apresentar as afirmações aos especialistas, pedindo o seu parecer, tendo ainda sido solicitado o parecer sobre as escalas de avaliação a utilizar.

Esta veio a revelar-se a ronda final, uma vez que, as respostas foram consensuais, com a nossa proposta de questionário ao recebermos uma avaliação positiva às afirmações propostas (entre moderadamente importante e muito importante) por parte do painel de especialistas e também à escala de avaliação proposta.

### 3.4.2. Fase do Consenso: análise e relatório final

Esta última fase consiste no consenso final pelo painel de especialistas em gamificação que estiveram envolvidos nas rondas anteriores, para validar o questionário sobre o contributo da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento, que resultará numa ferramenta útil e inovadora, que permitirá recolher dados sobre esta temática.

Ao longo do desenvolvimento do questionário houve especial cuidado com a estrutura deste instrumento, que se pretendeu que estivesse alinhada com o modelo conceptual de análise, tendo-se optado pela utilização de questões fechadas, que propõem um leque de respostas previamente fixado, cabendo ao inquirido escolher uma, ou várias, das opções propostas, consoante se tratem de respostas simples ou múltiplas. De acordo com Bryman (2012) quando bem elaboradas, as questões fechadas são fáceis de compreender, preencher, tratar, interpretar e quantificar, não carecendo de análise de conteúdo. No caso presente, a opção por este tipo de estrutura tem ainda o objetivo de criar um *design* relativamente fácil de seguir, de forma a ser um questionário objetivo e não demasiado extenso.

Foi também atribuído especial cuidado à linguagem e à sequência de perguntas, a primeira para tentar desenvolver questões o mais aproximadas possível das categorias linguísticas e mentais da população a inquirir e a segunda considerando que é muito importante que exista um encadeamento dos temas e das questões, para que quem responde encare as perguntas com naturalidade, sendo importante iniciar o questionário com questões diretamente relacionadas com o tópico de investigação. O cuidado com a sequência das perguntas é também fulcral de forma a evitar a monotonia e a manter o interesse dos inquiridos.

Neste caso, o questionário foi dividido por secções, alinhadas com os elementos das dimensões do modelo conceptual de análise desenvolvido – liderança, cultura e estrutura organizacional, pessoas, TI e gamificação - e também subsecções que englobaram os itens em estudo: A secção cultura e estrutura organizacional contemplou as subsecções: colaboração, aprendizagem e confiança, a secção pessoas, incluiu as subsecções envolvimento e motivação e a secção gamificação, foi segmentada em mecânicas, mecânicas mais motivadoras e dinâmicas.

Foram utilizadas várias escalas de medida neste instrumento, de acordo com as questões a colocar, encontrando-se maioritariamente questões cuja resposta é dada através de escalas tipo *Likert*, considerando que, segundo Bryman (2012), este tipo de escalas são uma medida apropriada para múltiplos indicadores, ou múltiplos itens, de um conjunto de atitudes relacionadas com uma área específica. Sendo especialmente aplicável quando se pretende medir

a intensidade dos sentimentos sobre a área em questão. Em todos os casos a escolha da escala foi feita tendo em consideração as medidas estatísticas a utilizar posteriormente na análise dos dados, no caso das escalas nominais, estas permitem que se façam testes não paramétricos ou análise dos dados através da estatística descritiva – modas, percentagens ou tabulações cruzadas. A utilização de escalas tipo *Likert* permite efetuar análise fatorial, correlações, comparação de médias, entre outros testes estatísticos que permitirão o cruzamento dos dados obtidos.

Considerando a validade e fiabilidade do questionário que, como afirma Bryman (2012), é essencial para um investigador garantir a consistência das escalas de medida que vai utilizar para medir um dado conceito e também se os indicadores escolhidos para medir os conceitos efetivamente medem esses conceitos, e tendo em consideração que para a maioria das questões iremos utilizar escalas ainda não testadas, existirá necessidade de, como defendido por Hill & Hill (2012), verificar a consistência interna das mesmas, quer em termos de estabilidade temporal quer a consistência em termos de equivalência de medidas da variável latente obtidas por versões alternativas, para se fazer essa avaliação dever-se-á recorrer a testes estatísticos como o Alfa de Cronbach, no momento da análise de dados.

Quanto à validade, nomeadamente do conteúdo, conceitos e preditiva, o método Delphi (Linstone & Turoff, 1975) permitiu essa análise e validação por especialistas de forma a detetar incorreções e fazer ajustes antes da aplicação.

O resultado final surge na tabela 10:

**Tabela 10**

*Questionário para recolha de dados sobre o contributo da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento*

<b>Liderança</b>					
<b>De seguida apresentam-se 14 itens descritivos. Indique qual das afirmações se adequa às atuações do líder da sua organização, utilizando a seguinte escala: 1=Discordo totalmente 2=Discordo parcialmente 3=Não concordo nem discordo 4=Concordo parcialmente 5=Concordo totalmente</b>					
<b>1</b>	<b>O meu líder:</b>				
1.1	Comunica uma visão clara e positiva do futuro				
1.2	Trata os seus colaboradores de forma individualizada				
1.3	Encoraja e atribui reconhecimento aos colaboradores				
1.4	Promove a confiança, o envolvimento e a cooperação entre os membros da equipa				
1.5	Estimula os membros a pensarem novas formas nos problemas e questiona as ideias feitas				
1.6	É claro acerca dos valores que pratica e que defende				

1.7	Incute orgulho e respeito nos outros e inspira-me a ser altamente competente					
1.8	Manifesta satisfação quando os colaboradores correspondem às expectativas					
1.9	Concentra-se nas irregularidades, erros, exceções e desvios dos padrões esperados					
1.10	Apenas interfere quando os problemas se tornam sérios					
1.11	Incentiva a tomada de decisões pelo grupo					
1.12	Discute quem é o responsável por atingir metas específicas de performance					
1.13	Canaliza a sua atenção as falhas de forma a atingir os padrões esperados					
1.14	Demonstra acreditar que “não se mexe no que está certo”					
<b>Cultura e Estrutura Organizacional</b>						
<b>2 Colaboração</b>						
<b>Considerando a introdução do jogo na sua organização, indique a sua opinião sobre os 12 itens descritivos que se apresentam abaixo, utilizando a seguinte escala: 1=Discordo totalmente 2=Discordo parcialmente 3=Não concordo nem discordo 4=Concordo parcialmente 5=Concordo totalmente</b>						
<b>Com a introdução do jogo na empresa:</b>						
2.1	Passou a existir mais interação entre mim e os meus colegas					
2.2	Passamos a realizar mais atividades em conjunto					
2.3	Passamos a discutir mais sobre os assuntos da nossa empresa					
2.4	Passou a ser mais fácil ter contacto com colegas de outros setores/departamentos					
2.5	Interajo mais com colegas de outras áreas/departamentos da empresa					
2.6	Comunicar com os meus colegas tornou-se mais fácil					
2.7	Sinto que faço parte de um grupo que partilha os mesmos conhecimentos					
2.8	Sinto que existe uma conexão com a minha equipa					
2.9	Sinto-me confortável com os outros membros da equipa					
2.10	Passou a existir um canal aberto para comunicar com outros colegas que partilham os mesmos interesses que eu					
2.11	Sinto que que aprendi mais coisas sobre a minha função					
2.12	Sei mais sobre a minha empresa					
<b>3 Aprendizagem</b>						
<b>Considerando a sua utilização do jogo, responda às afirmações abaixo apresentadas, utilizando a seguinte escala: 1=Discordo totalmente 2=Discordo parcialmente 3=Não concordo nem discordo 4=Concordo parcialmente 5=Concordo totalmente</b>						
<b>Quando jogo:</b>						
3.1	Sinto que que aprendi mais coisas sobre a minha função					
3.2	Sinto que sei mais sobre a minha empresa					
3.3	Sinto-me mais à vontade para colocar questões sobre o negócio					



3.4	Sinto que quando jogo consigo aprender mais sobre a organização					
3.5	Sinto que aprendi algo novo e complexo com o jogo					
3.6	Sinto que recapitulei coisas que já sabia e não me lembrava com o jogo					
3.7	O jogo permite-me aprender fazendo					
<b>4 Confiança</b>						
<b>Considerando a sua utilização do jogo, responda às afirmações abaixo apresentadas, utilizando a seguinte escala: 1=Discordo totalmente 2=Discordo parcialmente 3=Não concordo nem discordo 4=Concordo parcialmente 5=Concordo totalmente</b>						
4.1	Quando jogo sinto-me motivado a partilhar conhecimento com os outros membros da minha equipa					
4.2	Sinto que os membros da minha equipa são de confiança					
4.3	Sinto que os membros da minha equipa não me enganam					
4.4	Não vejo razão para duvidar das competências dos membros da minha equipa.					
<b>Pessoas</b>						
<b>5 Envolvimento</b>						
<b>Pense em si enquanto jogador(a). Apresentam-se, de seguida, 12 itens descritivos, indique qual das afirmações se adequa à sua situação enquanto jogador (a), de acordo com a seguinte escala:1=Discordo totalmente 2=Discordo parcialmente 3=Não concordo nem discordo 4=Concordo parcialmente 5=Concordo totalmente</b>						
<b>Como Jogador:</b>						
5.1	Quando jogo sinto-me comprometido em ajudar a equipa a perseguir o nosso objetivo					
5.2	Quando jogo sinto que é importante atingir o objetivo da equipa					
5.3	Eu importo-me realmente em alcançar o objetivo da equipa					
5.4	Eu sinto-me leal à equipa					
5.5	Eu vejo-me como parte da equipa					
5.6	Eu tenho orgulho em ser membro da equipa					
5.7	Eu tenho orgulho em pensar em mim como membro da equipa					
5.8	Eu tenho orgulho de dizer que faço parte da equipa					
5.9	Estou disponível a partilhar o meu conhecimento para ajudar a equipa a atingir o objetivo					
5.10	O jogo trouxe competitividade produtiva à equipa					
5.11	Gosto que o jogo me permita jogar em equipa					
5.12	Sinto vontade de jogar todos os dias					
<b>6 Motivação</b>						
<b>De seguida apresentam-se itens descritivos. Indique qual das afirmações se adequa à sua situação perante o jogo, considerando a seguinte escala:1=Discordo totalmente 2=Discordo parcialmente 3=Não concordo nem discordo 4=Concordo parcialmente 5=Concordo totalmente</b>						

	<b>Como jogador:</b>					
6.1	Eu disfruto bastante do jogo					
6.2	Considero o jogo uma atividade aborrecida					
6.3	O jogo não prende a minha atenção					
6.4	Eu descreveria o jogo como uma atividade muito interessante					
6.5	Quando jogo penso no quanto gosto de o fazer					
6.6	A minha experiência com o jogo foi agradável					
6.7	Eu gosto de jogar					
6.8	Jogar é divertido					
6.9	Ao jogar partilho informação com os meus colegas de equipa					
6.10	Faço progressos ao nível do meu conhecimento quando jogo					
6.11	Desempenho as tarefas do jogo muito bem					
6.12	Quando jogo fico ocupado, mas não me sinto sobrecarregado					
6.13	Sinto que sou competente no jogo					
6.14	Quando jogo sinto-me motivado a partilhar conhecimento com os outros membros da minha equipa					
6.15	Sinto que os membros da minha equipa são de confiança					
6.16	Sinto que os membros da minha equipa não me enganam					
6.17	Não vejo razão para duvidar das competências dos membros da minha equipa.					
<b>TI</b>						
	<b>Das situações abaixo indique as que existem na sua empresa relativamente ao jogo que utilizou:</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>			
7.1	Para jogar é preciso usar uma aplicação e ferramentas específicas					
7.2	O jogo funciona em rede com os sistemas de informação existentes na organização					
7.3	A empresa tem um repositório de conhecimento onde posso obter informações pertinentes para o meu desempenho no jogo					
<b>Gamificação</b>						
<b>8 Mecânicas</b>						
	<b>Dos componentes abaixo indique os que reconhece como existentes no jogo da sua empresa</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>			
8.1	Pontuação					
8.2	Níveis					
8.3	Feedback					
8.4	Objetivos claros					
8.5	Tabelas de Classificação					
8.6	Desafios					
8.7	Emblemas					
8.8	Progresso					
8.9	Recompensas					
8.10	Avatar					
8.11	Desafios					

8.12	Cooperação				
8.13	Competição				
8.14	Ser o Vencedor				
8.15	Definição de uma Tática				
<b>9 Mecânicas mais motivadoras</b>					
<b>Considere os componentes listados e escolha os cinco que considera que mais o(a) incentivam a colaborar com outros colegas no jogo:</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>		
9.1	Pontuação				
9.2	Níveis				
9.3	Feedback				
9.4	Objetivos claros				
9.5	Tabelas de Classificação				
9.6	Desafios				
9.7	Emblemas				
9.8	Progresso				
9.9	Recompensas				
9.10	Avatar				
9.11	Desafios				
9.12	Cooperação				
9.13	Competição				
9.14	Vencer				
9.15	Definição de uma Tática				
<b>10 Dinâmicas</b>					
<b>De seguida apresentam-se 11 itens descritivos. Indique qual das afirmações se adequa à sua situação perante o jogo, de acordo com a escala:1=Discordo totalmente 2=Discordo parcialmente 3=Não concordo nem discordo 4=Concordo parcialmente 5=Concordo totalmente</b>					
10.1	Quando jogo sinto emoção				
10.2	O jogo tem um fio condutor que me ajuda a percebê-lo melhor enquanto jogador				
10.3	Quando jogo sinto-me motivado				
10.4	O jogo permite relacionar-me com outros jogadores				
10.5	No jogo existem regras que tenho que cumprir para poder jogar e progredir no jogo				
10.6	O jogo faz-me refletir sobre conteúdos da minha função ou empresa				
10.7	Para progredir no jogo e passar níveis necessito de aplicar o meu conhecimento sobre produtos/serviços da empresa				
10.8	Ter que partilhar informações com os meus colegas de equipa para progredir no jogo torna o jogo mais emotivo				
10.9	O jogo incentiva a colaboração entre colegas				
10.10	O jogo trouxe competitividade produtiva à equipa				
10.11	Quando jogo sinto emoção				

A ferramenta de recolha de dados que se apresenta corresponde ao objetivo inicialmente traçado para este estudo: desenvolver um questionário que possa ser um ponto de partida para a recolha de dados em contexto organizacional, que permita verificar a aplicabilidade do

modelo de contribuição da gamificação enquanto facilitador de sistemas de gestão do conhecimento.

### **3.5.Considerações Finais**

Nos últimos anos, com a crescente globalização, o desenvolvimento acentuado das tecnologias de informação e comunicação, a emergência de novas formas de trabalho e de organização mais flexíveis e horizontais, assistiu-se a uma mudança na estrutura das economias tendo o conhecimento ganho um papel de destaque nas organizações. A criação de valor deixou de se basear apenas nos recursos tangíveis, para assentar principalmente nos recursos intangíveis (António, 2015).

O conhecimento emerge, assim, como o recurso estratégico mais importante para as empresas (Hadad, 2017), devendo as organizações concentrar-se na conceção de estratégias reais de gestão de conhecimento que lhes permitam captar, documentar, assimilar eficazmente, partilhar e aplicar o conhecimento organizacional, sendo este processo essencial para maximizar os objetivos organizacionais, bem como, o funcionamento eficiente e eficaz da empresa.

Uma forma de motivar os colaboradores a partilhar, ou adquirir, conhecimento é recorrer à gamificação, uma estratégia ou processo, que utiliza elementos de conceção de jogos em contextos fora do jogo.

Este estudo está inserido num objetivo mais amplo de demonstrar que a gestão do conhecimento organizacional pode ser alavancada recorrendo a processos de gestão do conhecimento que integrem elementos de *design* de jogo. Após uma fase de investigação de natureza exploratória, centrada nos facilitadores da gestão do conhecimento e nos elementos da gamificação, foi possível reunir importantes construtos teóricos que possibilitaram o avanço para a criação de uma ferramenta de recolha de dados que permita, no futuro, validar o que a teoria indica: que a gamificação poderá dar um contributo importante para a gestão do conhecimento organizacional.

Este trabalho toma como ponto de partida o modelo conceptual de análise do contributo da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento de Sampaio et al., (2019) explorando e contextualizando os elementos indicados como facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento e os elementos que, de acordo com o mesmo modelo, por parte da gamificação podem contribuir para a gestão do conhecimento.

Foi aplicada a técnica de Delphi como método qualitativo de investigação, com seis especialistas da área de gamificação de sistemas de gestão do conhecimento, estiveram envolvidos em três rondas de análise.

As duas grandes dimensões e os elementos que as integram foram analisados: facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento e contributos da gamificação para a gestão do conhecimento. No que aos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento diz respeito foram consideradas os seguintes elementos (1) liderança, (2) cultura e estrutura organizacional (confiança, colaboração e interação e aprendizagem); (3) pessoas (motivação e envolvimento) e (4) TI (suporte tecnológico e repositórios de conhecimento). Relativamente aos contributos da gamificação para a gestão do conhecimento consideraram-se (1) as dinâmicas e as (2) mecânicas do jogo.

A maior contribuição metodológica deste estudo foi o desenvolvimento e validação de uma nova ferramenta que permita avaliar a importância da gamificação na potenciação de uma cultura e estrutura direcionada para o conhecimento, instigando a confiança, a colaboração e aprendizagem entre colegas, bem como na sua importância para a motivação e envolvimento dos colaboradores nos sistemas de gestão do conhecimento, permitindo ainda inferir o tipo de liderança mais habitual nos sistemas de gestão do conhecimento gamificados e as práticas de TI mais usuais nestes processos. Foi ainda aperfeiçoado do modelo conceptual de análise do contributo da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento de Sampaio et al. (2019).

Como limitação, é de realçar a dificuldade em encontrar especialistas na área temática em investigação e em assegurar a sua participação em cada uma das rondas, bem como, o facto de a ferramenta desenvolvida ser pioneira, carecendo ainda de testes em diversos contextos de sistemas de gestão do conhecimento gamificados.

## **4. Ensaio III – O impacto da gamificação nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento**

### **4.1.Introdução**

A gamificação pode ser definida como a utilização de elementos de design de jogo em situações de não jogo para alavancar nos seus utilizadores motivação, envolvimento e satisfação no desenvolvimento de tarefas, ou atividades complexas, ou no alcance de um dado objetivo organizacional (Deterting et al, 2011, Robson et al, 2015, Patrício et al, 2022). Considerando estas características, a introdução da gamificação em ambiente organizacional está a tornar-se cada vez mais popular (Patrício et al, 2022), podendo ser aplicada a várias áreas do negócio, quer internas quer externas. A nível interno, gamificação pode ser uma ajuda no envolvimento dos colaboradores, na sua motivação, no estímulo da inovação, na melhoria das relações entre colaboradores, na mudança de comportamentos dos indivíduos e na melhoria da partilha de conhecimento entre colaboradores (Werbach & Hunter, 2012; Mann, 2013; Rauch, 2013; Čudanov et al, 2014; Robson et al, 2015; Weretecki et al., 2021). A nível externo, a gamificação tem habitualmente como foco explorar o contexto externo à organização, envolvendo as empresas com o seu mercado. Estas práticas são, em regra, impulsionadas por objetivos de marketing, voltadas para clientes atuais e potenciais, explorando as plataformas sociais da

empresa e o *networking* de forma de melhorar as relações entre as empresas e os seus clientes (Werbach & Hunter, 2012; Mann 2013).

Nos últimos anos tem existido um incremento de investigações relativas à utilização da gamificação nas organizações (Patrício et al, 2022) no entanto, a relação entre a gamificação e a gestão de conhecimento não está ainda desenvolvida em detalhe.

Sendo a gestão do conhecimento considerada uma base importante para a vantagem competitiva das empresas (Hajir et al; Li et al., 2020), assume-se como de especial relevância para as organizações a identificação de práticas que venham apoiar a criação e manutenção de um ambiente organizacional propício à criação e partilha de conhecimento. Mettler e Pinto, 2015; Shpakova et al., 2017; Weretecki et al., 2021 apontam o recurso à gamificação como uma ferramenta, que sendo implementada associada a processos de gestão de conhecimento traz resultados positivo para as empresas.

Este estudo, elaborado com base nas teorias da gamificação e sistemas de gestão do conhecimento tem como objetivo aprofundar a compreensão sobre o papel que a gamificação organizacional pode ter nos sistemas de gestão de conhecimento.

De forma a entender esta relação, este trabalho desenvolve-se através da análise de dados quantitativos e da sua interpretação à luz da literatura existente. A questão de partida: “Pode uma abordagem gamificada potenciar um sistema de gestão do conhecimento?” foi explorada aplicando-se um questionário a colaboradores de organizações onde existem, ou existiram, sistemas de gestão de conhecimento gamificados. Tendo-se definido dois objetivos específicos: i) identificar quais os elementos de design de jogo, dinâmicas e mecânicas, que são percecionados como tendo impacto positivos nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão de conhecimento e ii) definir um modelo conceptual que explicita de que forma a gamificação, pode dar o seu contributo para os sistemas de gestão do conhecimento.

A maior contribuição deste estudo dá-se ao nível da abordagem à gamificação enquanto ferramenta alavancadora dos sistemas de gestão de conhecimento organizacional, com a identificação de dimensões de elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento e a constatação de relações entre os elementos de design de jogo e as dimensões identificadas. Este contributo permite facultar às organizações baseadas no conhecimento, ou com expectativas de se desenvolverem a esse nível, indicações precisas sobre os elementos de gamificação que poderão ser usados para facilitar os seus processos de gestão do conhecimento.

## **4.2.Revisão de Literatura**

Será feito seguidamente um enquadramento dos conceitos de gestão do conhecimento e gamificação, uma vez que, será à luz destes construtos que se desenvolverá a nossa investigação.

#### 4.2.1. Gestão do Conhecimento

Face à crescente complexidade e desafios que as organizações encaram, os gestores vêm-se perante a responsabilidade de liderar as suas empresas para alcançar objetivos estratégicos, isto não implica apenas versatilidade e poder, mas também uma adequada gestão do conhecimento (Abubakar et al., 2019).

De acordo com du Plessis (2007) a gestão do conhecimento é uma abordagem, meticulosa à otimização do conhecimento da organização, envolvendo vários elementos como práticas de recursos humanos, tecnologia, cultura e estrutura organizacional. Vários modelos de gestão do conhecimento propõem que o quadro de gestão do conhecimento deve incluir facilitadores e processos de gestão do conhecimento. (Goh, 2002; Rivera & Rivera, 2016; Abubakar et al., 2019; Arias & Ortega, 2019).

Na opinião de Lee e Choi (2003), os facilitadores da gestão do conhecimento são mecanismos empregues pelas organizações para fomentar a utilização consistente do conhecimento, para Chan e Chau (2008) estes facilitadores são fatores de influência que ajudam a acelerar atividades como angariação e disseminação de conhecimento entre colaboradores. Vários estudos mostram que existe um impacto significativo dos facilitadores de gestão do conhecimento na eficácia dos sistemas de gestão do mesmo (Gold et al., 2001, Laupase, 2003, Syed-Ikhsan e Rowland, 2004; Allameh et al., 2011). Os fatores chave para a gestão do conhecimento foram identificados no estudo de Sampaio et al. (2019) a partir da análise de vários estudos desenvolvidos sobre essa temática, nomeadamente: 1) **cultura organizacional**, que corresponde às normas, crenças, valores, procedimentos e significados que são partilhado pelos membros da organização (Robbins, 2001), quando a organização consegue fomentar uma cultura onde prevalece a confiança, a colaboração e valores partilhados as atividades de partilha de conhecimento são estimuladas, a aprendizagem dos colaboradores é potenciada e os resultados são mais efetivos (Eppler & Sukowski, 2000; Lee & Choi, 2003, Pfister & Eppler, 2012; Gold et al., 2001; Stankosky & Baldanza citados por Mohajan, 2017; Ngoc-Tan & Gregar, 2018); 2) **estrutura organizacional**, segundo vários autores (Hopper, 1990; Caruana et al., 1998, O'Dell & Grayson, 1998) a estrutura organizacional pode encorajar, ou inibir, a implementação de sistemas de gestão do conhecimento, devendo ser dada importância a três grandes dimensões a formalização, o grau em que as rotinas de trabalho são geridas por normas



e procedimentos específicos, a centralização, o nível hierárquico em que a tomada de decisão é concentrada, e a especialização, que avalia a forma como os colaboradores ou equipas cumprem uma variedade de tarefas, e também como as tarefas são distribuídas pela organização; 3) **pessoas**, as pessoas estão no centro da criação do conhecimento organizacional (Scott, 1998; Eppler & Sukowski, 2000; Gottschalk, 2000) estando o sucesso dos processos de gestão do conhecimento associados às competências dos colaboradores em áreas específicas, à sua motivação para partilhar conhecimentos, ao seu grau de envolvimento com a empresa e o negócio (Nonaka & Takeuchi, 1995; Davenport & Prusak, 1998; Hurley & Green, 2005; Ologbo & Nor, 2015); 4) **tecnologias de informação**, estas têm um papel determinante na eliminação de barreiras à comunicação nas organizações, permitindo a disponibilização de repositórios de conhecimento, apoiando a aprendizagem colaborativa e a comunicação entre os vários elementos organizacionais de forma dinâmica (Davenport & Prusak, 1998; Nejatian et al., 2013; Ngoc, 2005; Gold et al., 2001), por último, mas não menos importante, surge ainda a 5) **liderança** como um fator com impacto enquanto facilitador dos sistemas de gestão do conhecimento, uma vez que, é à liderança da organização que cabe a iniciativa de tomar as medidas para implementar o sistema de Gestão do Conhecimento (Ologbo & Nor, 2015), o tipo de liderança poderá ser um facilitador dos processos de gestão do conhecimento.

Os muitos estudos existentes sobre a temática dos facilitadores da gestão do conhecimento permitem conhecer os fatores-chave em que as organizações devem apostar para potenciar um clima organizacional baseado no conhecimento, no entanto, poucos se debruçam sobre práticas concretas que apoiem estes facilitadores, nomeadamente, a gamificação.

#### 4.2.2. Gamificação

De acordo com Deterding et al (2011), a gamificação pode ser definida como a aplicação de elementos de design de jogos em contextos alheios aos jogos. Para Chou (2016) a gamificação é a arte de derivar os elementos divertidos e envolventes encontrados nos jogos, aplicando-os em atividades do mundo real, trazendo para as empresas a capacidade dos jogos de manter as pessoas envolvidas por longos períodos de tempo, criar relações com significado entre os envolvidos e desenvolver o potencial criativo das pessoas, o que poderá gerar ganhos ao nível da produtividade, relacionamentos interpessoais e criação de valor e resolução de problemas.

Como afirma Ruhi (2015), como em qualquer área de investigação emergente, as terminologias centrais à gamificação estão ainda em curso, no entanto, é assumida por diversos autores (Werbach & Hunter, 2012; Ruhi, 2015; Mora *et al*, 2015) a proposta formal de

explicação do que se assume como elementos de design do jogo de Hunicke et al. (2004), que desenvolveram a abordagem MDA (Mecânicas, Dinâmicas e Aparência).

Nesta abordagem, as mecânicas explicam as regras e componentes específicas do jogo em termos das ações que um jogador pode realizar ou uma ação de utilizador de um processo; as Dinâmicas descrevem como as regras se manifestam durante o jogo real baseado na entrada do jogador no sistema, bem como nas interações entre os jogadores e, por último, a aparência ou estética, descrevem a desejada resposta emocional gerada pelos utilizadores quando estes interagem com um sistema gamificado.

Werbach e Hunter (2012) identificaram três tipos de elementos (dinâmicas, mecânicas e componentes) como categorias aplicáveis aos estudos e desenvolvimento da gamificação. Para estes autores as categorias são organizadas em ordem decrescente de abstração de modo que cada mecânica se ligue a uma ou mais dinâmicas, e cada componente a uma ou mais mecânicas ou dinâmicas.

As dinâmicas de jogos representam o mais alto nível de abstração de elementos do jogo, representando interações entre o jogador e as mecânicas do jogo. Por dinâmicas de jogo entendem-se: i) emoções, os jogos podem criar diferentes tipos de emoções, nomeadamente a diversão ou a motivação, que leva a pessoa a se manter a jogar ao longo do tempo, ii) narrativa, a estrutura que torna o jogo coerente, permitindo que o jogador sinta a existência de um fio condutor que o leva a perceber o jogo, iii) a progressão, a existência de algo que dê ao jogador a sensação de avançar no jogo, iv) os relacionamentos, a existência de interação entre jogadores, v) restrições, que se referem à existência de regras que limitam a liberdade dos jogadores dentro do jogo.

Para Ralph e Monu (2015) por mecânicas de jogo devem entender-se: “Algoritmos, regras, objetos, ações e outros componentes do jogo, que são manipulados pelos designers dos jogos para criar desafios aos jogadores” (p.88), por seu lado Werbach e Hunter, (2012) afirmam caber às mecânicas do jogo orientar as ações do jogador.

Werbach e Hunter (2012) identificam como mecânicas de jogo, o feedback, a cooperação e competição, a existência de desafios, recompensas e a vitória. Jia et al. (2016) na sua investigação acrescentam mais alguns os elementos de jogo como: a pontuação, a passagem de níveis, a existência de objetivos claros, as tabelas de classificação, desafios, emblemas e os avatares. Para estes autores a pontuação, os emblemas, os níveis, os objetivos claros, o Feedback, o progresso, o desafio e as recompensas são fonte de motivação cognitiva, ao nível da competência e realização; assumindo, por outro lado, a tabela de classificação o papel de

fonte motivacional ao nível da liderança e ter seguidores. No que às recompensas diz respeito estas são fontes de motivação extrínseca que incentivam a ação. Um evento aleatório, tal como um prémio que aparece sem aviso, pode tanto estimular a diversão e curiosidade dos jogadores como ser uma forma de obter novos participantes ou manter os jogadores mais experientes envolvidos (Werbach & Hunter, 2012).

Os componentes, segundo Werbach e Hunter (2012) são aplicações específicas visualizadas e utilizadas na interface do jogo, sendo este o nível mais concreto dos elementos de jogos e, assim como uma mecânica se liga com uma ou mais dinâmicas, vários componentes podem fazer parte de uma mecânica. Assim os autores evidenciam como componentes, as coleções, formadas por itens, como emblemas, acumulados dentro do jogo, o combate, situação de disputa entre jogadores, as conquistas, recompensa que o jogador recebe por concretizar um conjunto de tarefas, conteúdos desbloqueáveis, em que é necessário uma ação com sucesso do jogador para desbloquear um conteúdo, criação de equipas, que permite num dado momento do jogo criar uma equipa para atingir um objetivo ou a existência de avatares, que permitem a representação visual do jogador, entre outros.

Mavroeidi et al. (2019) desenvolveram a sua investigação no sentido de identificar os elementos de jogo mais frequentemente utilizados, tendo sido identificados como elementos de jogo mais utilizados em situações de gamificação, os emblemas, os desafios, as tabelas de classificação, os níveis, a pontuação, as recompensas, o feedback, os avatares, a competição e a colaboração, surgindo com elementos menos frequentes as regras, as limitações de tempo e os desbloqueios.

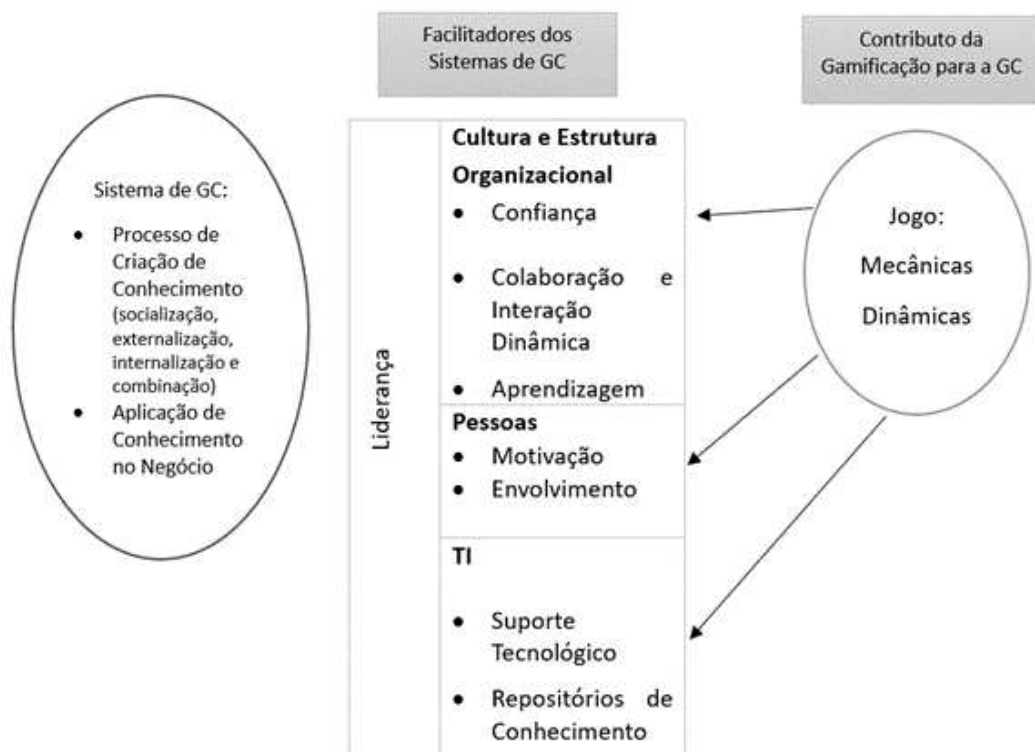
Dado o âmbito da presente investigação, optou-se por assumir apenas duas dimensões, as dinâmicas e as mecânicas de jogo, sendo que esta última dimensão abarca mecânicas e componentes, uma vez que, como afirmam Werbach e Hunter (2012) vários componentes podem gerar uma mecânica. Esta dimensão, inclui os elementos de jogo mais comuns identificados por Jia et al (2016) e Mavroeidi et al (2019), nomeadamente: pontuação, níveis, feedback, objetivos claros, tabelas de classificação, desafios, emblemas recompensas, avatar, cooperação, competição, ser vencedor e definir uma tática.

Como afirmam Hamza e Tóvölgyi (2022), a gamificação é uma ferramenta de modelação de comportamentos quando adaptada à medida das necessidades da organização, sendo um tipo de tecnologia que influencia a mudança sem a forçar (Liu et al., 2017) razão pela qual nos parece justificada uma análise mais profunda ao impacto que esta pode ter nos processos de gestão do conhecimento, assumindo como base para essa análise o modelo

conceptual de análise do contributo da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento de Sampaio et al. (2019) – Figura 10.

**Figura 10**

*Modelo Conceptual de Análise do Contributo da Gamificação para os Sistemas de Gestão do Conhecimento*



*Nota. Adaptado de Sampaio et al (2019)*

Este modelo, agrega os elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento, já referidos anteriormente, e os elementos de design de jogos que podem contribuir para a

Gestão do Conhecimento (mecânicas e dinâmicas). Tendo no nosso estudo servido de base de partida para a recolha de dados e, posteriormente, para orientar a nossa análise de resultados de forma a ser possível validar as relações sugeridas pelo modelo conceptual.

### 4.3.Métodos

Os objetivos deste estudo são determinar que elementos de design de jogo, dinâmicas e mecânicas de jogo, têm um efeito positivo nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento (confiança, colaboração, aprendizagem, motivação e envolvimento), e analisar se o tipo de liderança existente nas organizações tem impacto nesses mesmos elementos.

A presente investigação é caracterizada por ser um estudo de investigação de campo. Com um enquadramento metodológico de investigação quantitativa, para análise e validação das hipóteses formuladas. De acordo com Barañano (2008) e Bryman (2012), a quantificação na recolha e análise de dados permite uma abordagem dedutiva da relação entre teoria e investigação, com o foco centrado no teste de teorias. Este tipo de método, é um dos métodos mais utilizados na área da gestão e o que apresenta maiores vantagens ao nível da redução de custos, maior probabilidade de tratamento de dados, maior flexibilidade e redução do erro (Babbie, 2010; Bryman, 2012; Coutinho 2014)

O processo de amostragem foi não probabilístico, tendo a recolha de dados sido feita através da aplicação de um inquérito por questionário, distribuído online utilizando o método *snowball*.

#### 4.3.1.Questionário

O questionário utilizado foi construído com base na revisão de literatura, com o apoio de especialistas em gestão do conhecimento e gamificação, com recurso ao método de Delphi (ver Ensaio II).

O instrumento de recolha de dados foi dividido por secções e subsecções que englobaram os itens em estudo, alinhados com os elementos das dimensões do modelo conceptual de análise desenvolvido por Sampaio et al. (2019) – liderança, cultura e estrutura organizacional, pessoas, TI e gamificação:

- (i) Secção Cultura e Estrutura Organizacional
  - a. Colaboração,
  - b. Aprendizagem,
  - c. Confiança.

- (ii) Secção Pessoas,
  - a. Envolvimento
  - b. Motivação;
- (iii) Secção Gamificação
  - a. Mecânicas
  - b. Mecânicas mais motivadoras
  - c. Dinâmicas,

Através da aplicação deste questionário pretendeu-se aferir como a implementação da gamificação influencia os fatores facilitadores dos processos de gestão do conhecimento providenciando uma visão mais concreta da perceção dos colaboradores sobre que componentes do jogo mais os influenciaram ao nível da colaboração, aprendizagem, confiança, envolvimento e motivação

De forma a se conhecerem as perceções dos inquiridos sobre cada uma das dimensões, foram preparados blocos de afirmações que foram medidos através de uma escala de concordância Tipo *Likert* de 5 pontos. Segundo Bryman (2012) este tipo de escalas são uma medida apropriada para múltiplos indicadores ou múltiplos itens de um conjunto de atitudes relacionadas com uma área específica, sendo especialmente aplicável quando se pretende medir a intensidade dos sentimentos sobre a área em questão.

#### 4.3.2. Participantes e procedimentos

O processo de amostragem foi não probabilístico, um tipo de amostragem onde a probabilidade de um determinado elementos pertencer à amostra não é igual à dos restantes elementos, Marôco (2021) defende que este tipo de amostragem é prático em cenários de investigação social, com tempo e custos limitados e a seleção da amostra foi tipo *snowball*, um método de amostragem não probabilística, onde os inquiridos recrutam outros sujeitos entre os seus conhecidos que satisfazem os critérios de elegibilidade, normalmente com um atributo difícil de encontrar, e que podem potencialmente contribuir para a investigação. (Coutinho, 2014).

Por não existirem dados sobre o número de empresas portuguesas com sistemas de gestão de conhecimento implementados com recurso a gamificação, e por o conceito de gamificação não ser ainda amplamente reconhecido, optou-se, por uma questão de conveniência, por distribuir o questionário online a vários contactos, que trabalham em organizações de diferentes sectores e dimensões que se considerava à partida, terem, ou já terem tido, processos de gestão do conhecimento gamificados.

A validação do questionário foi efetuada através do Método Delphi, sendo o painel de análise constituído por seis especialistas de áreas ligadas à gestão do conhecimento e gamificação, com a finalidade de aperfeiçoar e instrumentar e detetar possíveis lacunas. Após a validação final o questionário foi distribuído.

O questionário foi efetuado *online*, tendo sido distribuído através da rede social *LinkedIn* e também via correio eletrónico, por ser mais fácil a sua divulgação e mais célere a recolha dos dados. Segundo Bryman (2012) o crescimento do recurso à Internet tem ganho grande popularidade no meio académico por oferecer oportunidades significativas aos investigadores sociais, permitindo-lhes o acesso a um grande e crescente número de pessoas. Para o mesmo autor e também Denscombe (2006) as maiores vantagens deste tipo de distribuição de questionários passam pelo seu baixo custo, a possibilidade de recolha rápida de respostas, o formato mais atrativo, uma diminuta taxa de perguntas não respondidas e o facto de ser facilmente reencaminhado para outros inquiridos.

Para assegurar que o questionário era bem compreendido e que os indivíduos da amostra representavam características semelhantes, dois critérios para inclusão na amostra foram criados: (1) o inquirido está empregado numa empresa nacional e (2) o inquirido reconhece a presença de elementos de design de jogos – mecânicas e dinâmicas, no sistema gamificado em que esteve envolvido.

#### 4.3.3. Métodos de análise de dados

Após a conclusão do inquérito, os dados foram importados via Excel, tratados e importados para o programa de análise estatística IBM® SPSS® Statistics (versão 24, SPSS Inc, Chicago, IL). Posteriormente, procedeu-se à análise e conseqüente elaboração de resultados através dos *outputs* necessários para a composição do presente trabalho

Foi realizada análise fatorial exploratória (AFE), utilizando o software SPSS de forma a analisar a estrutura relacional de cada item (variável), a matriz de correlação foi avaliada, com extração de fatores pelo método das componentes principais, seguida de rotação Varimax. Segundo Marôco (2021), a AFE, permite descobrir e analisar a estrutura de um conjunto de variáveis inter-relacionadas para construir uma escala de medida para fatores que de alguma forma (mais ou menos explicitamente) controlam as variáveis, tendo-se optado por esta técnica estatística devido ao elevado número de itens avaliados em cada questão (variável).

Posteriormente, com o objetivo principal de se avaliar se as dinâmicas e mecânicas existentes na gamificação são determinantes das dimensões obtidas através da AFE, estimaram-se modelos de regressão linear múltipla, e seus respetivos resultados através do método dos

mínimos quadrados, recorrendo ao *software* Stata 15, tendo-se também verificado os pressupostos do Teorema de Gauss-Markov: homocedasticidade e normalidade dos resíduos.

## 4.4. Resultados

### 4.4.1. Descrição da amostra

#### 4.4.1.1. Caracterização sociodemográfica da amostra

Foram recolhidas 164 respostas, sendo a maioria dos inquiridos do sexo masculino (64,6%).

Como é possível observar na Tabela 11, quanto à idade dos inquiridos, o escalão dos 46 aos 55 anos é o que agrega mais inquiridos (35,4%), seguido dos escalões dos 25 aos 35 anos (29,3%), dos 36 aos 45 anos (22%), mais de 56 anos (11%) e, finalmente, menores de 25 anos (2,4%). Quanto às habilitações, a maioria tem a licenciatura, mestrado ou doutoramento (80,5%), seguido do ensino secundário (17,1%), o ensino até ao 9º ano surge representado por 2,4% dos inquiridos. No que diz respeito à antiguidade na organização, a média está nos 10 anos de antiguidade. Relativamente ao setor de atividade, 34 % presta atividade profissional em Outros serviços, seguidos de colaboradores no setor do comércio (18,3%) e Atividades de Consultoria (15,9%), surgindo de seguida os setores da educação (9,8%), informação e comunicação (8,5% e indústria (6,1%), outros setores de atividade representam 7,3% da nossa amostra.

A origem do capital das organizações onde os inquiridos prestam funções, é na sua maioria privado estrangeiro (51,2%), seguida de capital privado nacional (34,1%) e, por último, organizações de capital público (14,6%).

**Tabela 11**

*Características sociodemográficas da amostra*

Características	Frequência	Percentagem	Características	Frequência	Percentagem
Menos de 25 anos	4	2,4	Até 9º ano escolaridade	4	2,4
25 – 35 anos	48	29,3	<b>Habilitações</b> Ensino Secundário	28	17,1

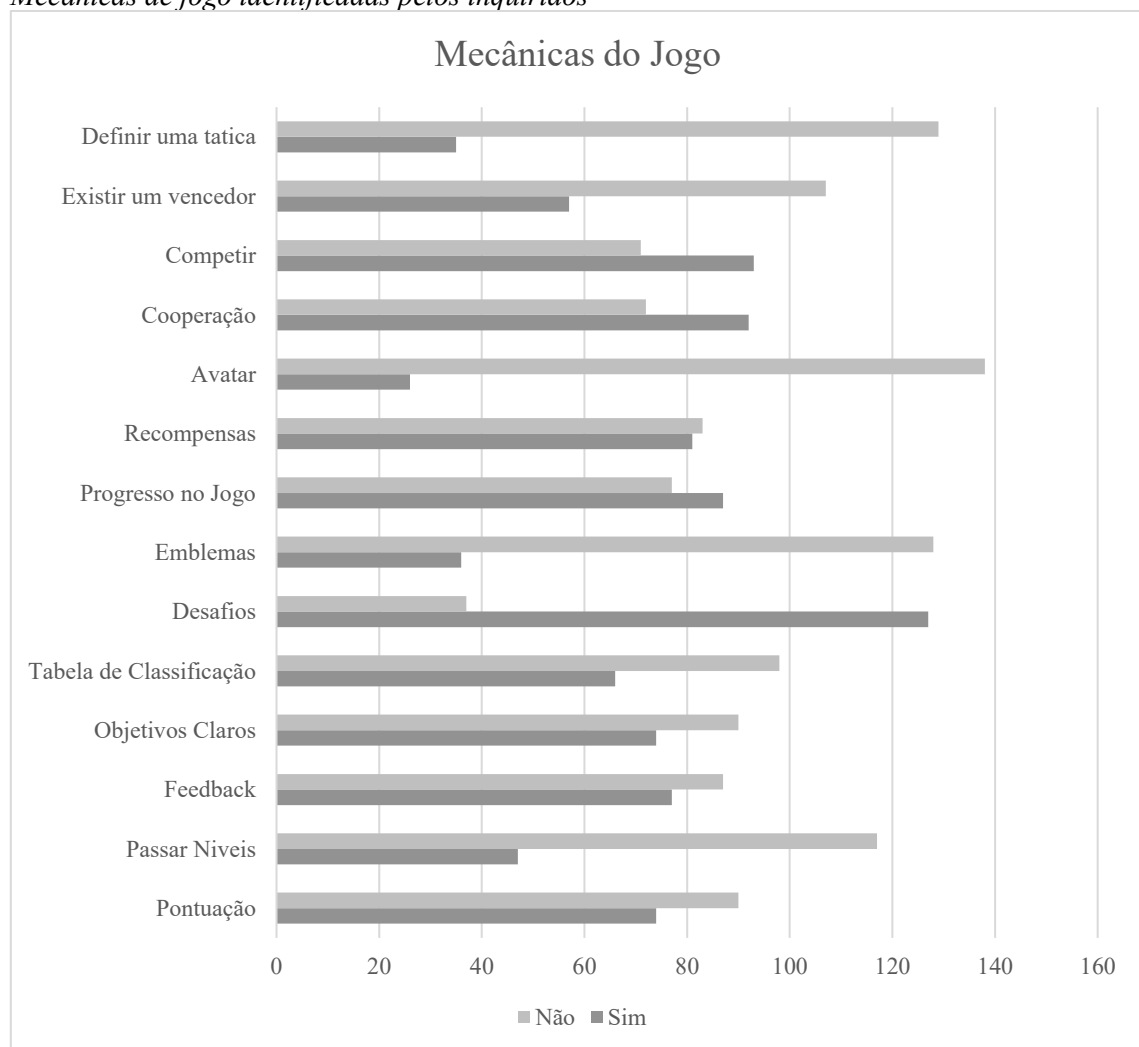


	36 - 45 anos	36	22,0		Licenciatura	50	30,5
	46 – 55 anos	58	35,4		Mestrado	58	35,4
	Mais de 55 anos	18	11,0		Doutoramento	24	14,6
				<b>Origem</b>			
				<b>Capital</b>			
<b>Género</b>	Masculino	58	35,4	<b>Social</b>	Privado nacional	56	34,1
	Feminino	106	64,6		Privado Estrangeiro	84	51,2
					Público	24	14,6
<b>Antiguidade</b>				<b>Setor de</b>			
				<b>Atividade</b>	Indústria	10	6,1
					Comércio	30	18,3
					Informação e comunicação	14	8,5
					Educação	16	9,8
					Atividades de Consultoria	26	15,9
					Outros Serviços	56	34,1
					Outra	12	7,3

De forma a validar se todos os inquiridos estiveram envolvidos em processos de gestão do conhecimento gamificados, foi-lhes solicitado que identificassem mecânicas e dinâmicas de jogo presentes nesses processos, a totalidade dos respondentes identificou elementos de gamificação, no processos em que estiveram envolvidos, podendo o detalhe ser analisado nas Figuras 11 e 12.

**Figura 11**

*Mecânicas de jogo identificadas pelos inquiridos*



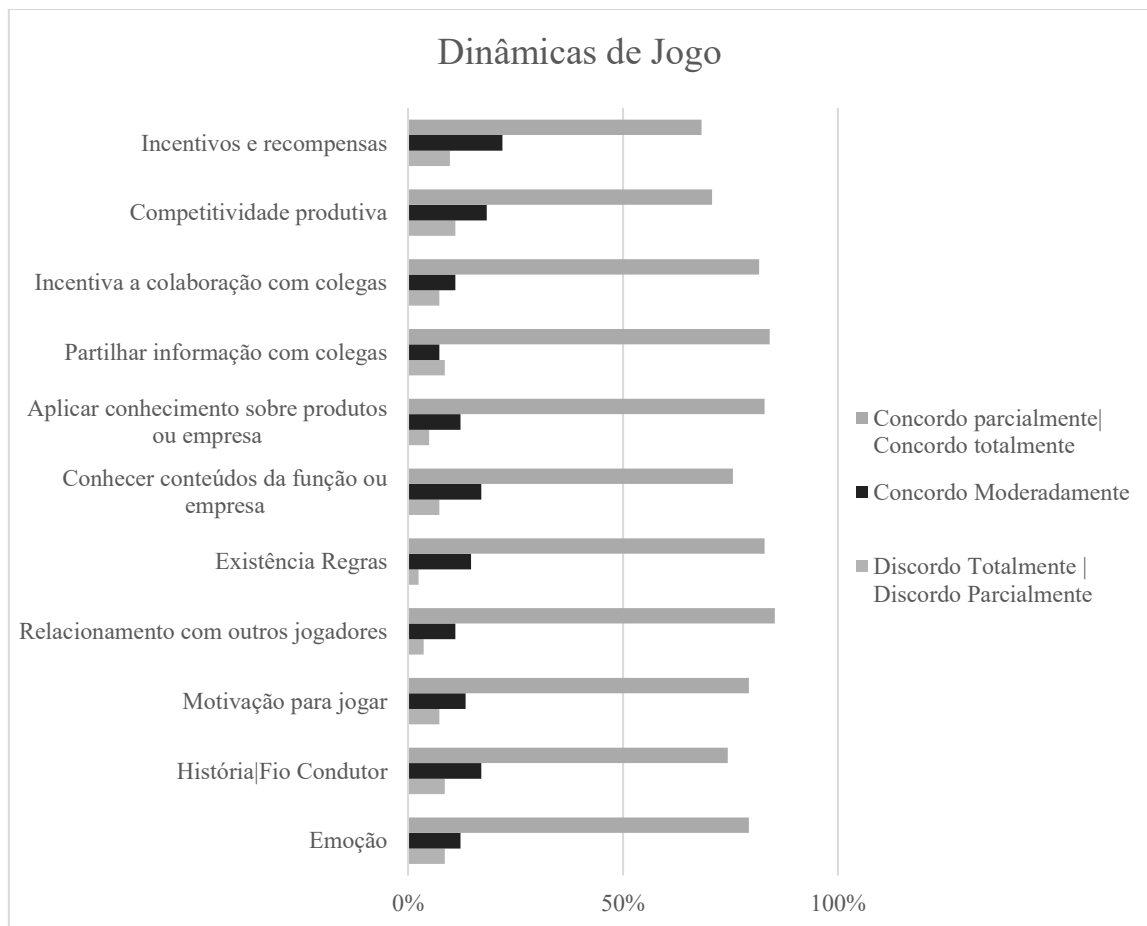
Como é possível verificar, as mecânicas de jogo mais presentes nos processos em que os nossos inquiridos estiveram envolvidos foram: desafios (77,44%), competir (56,70%), cooperação (56,10%) e progresso no jogo (53%). As menos identificadas foram existencia de avatares, uma vez que apenas 15,9% dos inquiridos afirmaram a presença dessa mecânica, a

necessidade de definir uma tática (21,3%), a atribuição de emblemas aos envolvidos (21,95%) e, por ultimo, apenas 24,8% afirmou existir um vencedor no processo em que esteve envolvido.

Quanto às dinâmicas de jogo reconhecidas pelos inquiridos, é possível visualizar na Figura 12 que existiu por parte de todos os inquiridos reconhecimento de dinâmicas de jogo presentes nos processos gamificados em que estiveram envolvidos.

**Figura 12**

*Dinâmicas de Jogo identificadas pelos inquiridos*



A grande maioria dos inquiridos (85, 37%) afirmaram que o sistema de gestão do conhecimento gamificado com que contactaram incentivava o relacionamento com outros jogadores, mais de 80% reconheceram que o sistema implicava a partilha de informação com colegas, a aplicação de conhecimento sobre produtos ou a empresa, incentivava a colaboração com colegas e também que o jogo continha regras claras.

As dinâmicas menos identificadas, foram a existência de incentivos e recompensas, apenas 68,29% dos inquiridos reconheceu a sua existência e a competitividade produtiva, ou seja, apenas cerca de 70% dos inquiridos sentiu que a sensação de competitividade ao longo do jogo gerava maior índice de produtividade.

#### 4.4.1.2. Obtenção das dimensões: Análise Fatorial Exploratória

Com o objetivo de encontrar dimensões foi efetuada uma análise fatorial exploratória (AFE), através de análise de componentes principais com rotação Varimax de forma a encontrar dimensões latentes.

No âmbito do nosso estudo, a análise dos elementos Facilitadores dos Sistemas de Gestão do Conhecimento assume especial relevância tendo sido identificadas duas grandes dimensões: (1) Cultura e Estrutura e (2) Pessoas.

Estas duas dimensões são constituídas por sub-dimensões, a dimensão (1) cultura e estrutura abarca a confiança, a colaboração e a aprendizagem e a dimensão (2) pessoas, é constituída pela Motivação e pelo Envolvimento.

Na dimensão cultura e estrutura foram avaliadas as sub-dimensões colaboração, aprendizagem e confiança. A análise individual aos itens de cada uma destas dimensões permitiu concluir a existência de uma variável latente em cada uma delas. Nas três dimensões analisadas, o índice KMO apresentou valores que garantem a qualidade dos fatores extraídos (colaboração = 0.893; de aprendizagem = 0,887; confiança = 0,801). Em termos complementares, o teste de esfericidade de Bartlett confirmou a existência de correlação linear estatisticamente significativa entre os itens originais em cada uma das dimensões analisadas, garantindo a existência de fatores comuns (vide Tabelas 12, 13 e 14)

**Tabela 12**

*Análise fatorial dimensão “colaboração”*

Variáveis	Componente	Comunalidades
	1	
<b>Colaboração</b>		
Passou a existir mais interação entre mim e os meus colegas (1)	0,104	.765
Passamos a realizar mais atividades em conjunto (2)	0,108	.749

Passamos a discutir mais sobre os assuntos da nossa empresa (3)	0,101	.742
Passou a ser mais fácil ter contacto com colegas de outros setores/departamento (4)	0,105	.732
Interajo mais com colegas de outras áreas/departamentos da empresa (5)	0,101	.697
Comunicar com os meus colegas tornou-se mais fácil (6)	0,109	.693
Sinto que faço parte de um grupo que partilha os mesmos conhecimentos (7)	0,107	.680
Sinto que existe uma conexão com a minha equipa (8)	0,105	.651
Sinto-me confortável com todos os membros da equipa (9)	0,093	.641
Passou a existir um canal aberto para comunicar com outros colegas que partilham os mesmos interesses que eu (10)	0,110	.582
Aprendi mais coisas sobre a minha função (11)	0,087	.549
Sei mais sobre a minha empresa (12)	0,096	.479
Valor Próprio	7.96	
Variância (%)	66.335	
Acumulado (%)	66.335	
Alpha de Cronbach	0,953	
KMO= 0.893		
$\chi^2 (12) = 1851,63$ P-value= 0.000		

A Tabela 12 apresenta os coeficientes do fator extraído (após rotação Varimax). De referir que a extração de fatores foi baseada no critério de Kaiser (Kaiser, 1974). São apresentadas também as comunalidades de cada item, assim como as medidas de qualidade e fiabilidade do fator extraído.

A componente extraída engloba todas as afirmações deste item e explica 66,35% da variância total. No que às comunalidades diz respeito, todas são superiores a 0,479 o que indica

que o modelo explica uma proporção razoável da variância em cada variável. Assim esta componente pode ser considerada satisfatória.

Foi efetuado o teste de fiabilidade utilizando o Alpha de Cronbach para confirmar a consistência interna da componente, tendo-se verificado que este é de 0,953.

**Tabela 13**

*Análise fatorial dimensão “confiança”*

Variáveis	Componente	Comunalidades
	1	
<b>Confiança</b>		
Sinto que os membros da minha equipa são de confiança	0.315	0.872
Sinto que os membros da minha equipa não me enganam	0.316	0.877
Não vejo razão para duvidar das competências dos membros da minha equipa	0.307	0.828
Depois de jogarmos juntos passamos a confiar mais nos uns nos outros	0.210	0.387
Valor Próprio	2.964	
Variância (%)	74.097	
Acumulado (%)	74.097	
Alpha de Cronbach	0,864	
KMO= 0.801		
$\chi^2 (4) = 472.307$ P-value= 0.000		

Na Tabela 13, podemos verificar que a componente extraída engloba as quatro afirmações deste item e explicando 74,1% da variância total.

Foi efetuado o teste de fiabilidade utilizando o Alpha de Cronbach para confirmar a consistência interna da componente, sendo o valor do alfa 0,864.

**Tabela 14**

*Análise fatorial dimensão “aprendizagem”*

Variáveis	Componente	Comunalidades
	1	

<b>Aprendizagem</b>		
Sinto que que aprendi mais coisas sobre a minha função	0,164	.662
Sinto que sei mais sobre a minha empresa	0,171	.720
Sinto-me mais à vontade para colocar questões sobre o negócio	0,174	.749
Sinto que quando jogo consigo aprender mais sobre a organização	0,179	.785
Sinto que aprendi algo novo e complexo com o jogo	0,172	.725
Sinto que recapitulei coisas que já sabia e não me lembrava com o jogo	0,159	.626
O jogo permite-me aprender fazendo	0,168	.695
Valor Próprio	4.963	
Variância (%)	70.898	
Acumulado (%)	70.898	
Alpha de Cronbach	0,930	
KMO= 0.887		
$\chi^2 (7) = 873.067$ P-value= 0.000		

A tabela 14 apresenta os coeficientes do fator extraído (após rotação Varimax), surgindo também nesta componente, todas as afirmações associadas a este item. A variância total explicada é de 70,89%, apresentando as comunalidades valores superiores a 0.626 o que indica que o modelo explica uma proporção razoável da variância em cada variável e esta componente pode ser considerada satisfatória.

O Alfa de Cronbach é de 0,93 o que indica uma boa fiabilidade da escala.

Na dimensão Pessoas foram avaliadas as sub-dimensões Motivação e Envolvimento. Para medir a perceção relativamente à motivação quando jogam foi pedido aos inquiridos que indicassem o seu nível de concordância relativamente a dezassete afirmações. O índice KMO e o teste de esfericidade de Bartlett confirmaram que as variáveis estão correlacionadas (ver tabela X). As duas componentes extraídas explicam aproximadamente 74% da variância total e todas as variáveis incluídas no Modelo final têm comunalidades superiores a 0,6. O Alpha de Cronbach 0,878 indica uma boa fiabilidade, assumindo-se assim a solução final de existirem duas componentes.

Como se pode verificar na Tabela 15, a componente 1 está fortemente correlacionada com as afirmações (44), (42), (43), (32), (39), (35) e (37) sendo chamada de “Motivação Positiva”, por outro lado, a componente 2 tem maiores correlações relativamente às afirmações (33) e (34) ambas associando experiências menos motivadoras e prazerosas ao jogo, chamando-se por essa razão à componente 2 “Barreiras à Motivação para partilhar conhecimento”.

Foi efetuado o teste de fiabilidade utilizando o Alpha de Cronbach para confirmar a consistência interna das duas componentes, sendo o valor do alfa da primeira componente 0,952 e o da segunda componente igual a 0,881, o que confirma a consistência interna de ambas as componentes.

**Tabela 15***Análise fatorial dimensão "motivação"*

Variáveis	Componente	Componente	Comunalidades
	1	2	
<b>Motivação</b>			
Eu disfruto bastante do jogo (32)	0,109	-0,047	0,605
Considero o jogo uma atividade aborrecida (33)	0,096	-0,505	0,867
O jogo não prende a minha atenção (34)	0,097	-0,505	0,859
Eu descreveria o jogo como uma atividade muito interessante (35)	0,105	0,018	0,787
Quando jogo penso no quanto gosto de o fazer (36)	0,084	0,067	0,686
A minha experiência com o jogo foi agradável (37)	0,103	0,030	0,808
Eu gosto de jogar (38)	0,094	0,044	0,729
Jogar é divertido (39)	0,106	-0,006	0,711
Ao jogar partilho informação com os meus colegas de equipa (40)	0,079	0,066	0,618
Faço progressos ao nível do meu conhecimento quando jogo (41)	0,105	-0,010	0,683
Desempenho as tarefas do jogo muito bem (42)	0,123	-0,087	0,668
Quando jogo fico ocupado, mas não me sinto sobrecarregado (43)	0,120	-0,094	0,603



Sinto que sou competente no jogo (44)	0,137	-0,161	0,641
Quando jogo sinto-me motivado a partilhar conhecimento com os outros membros da minha equipa (45)	0,103	0,012	0,734
Valor Próprio	7,96	0,934	
Variância (%)	66,335	7,779	
Acumulado (%)	66,335	74,114	
Alpha de Cronbach	0,952	0,881	
KMO= 0.877			
$\chi^2$ (13) = 2082,444 P-value= 0.000			

No que à dimensão Envolvimento diz respeito, os inquiridos indicaram o seu grau de concordância relativamente às afirmações. Verificando-se que a Componente extraída engloba a totalidade das afirmações, explicando aproximadamente 78% da variância total.

Como se pode observar na Tabela 16 o índice de KMO apresentou o valor de 0,929, que garante a qualidade do fator extraído, tendo o teste de esfericidade de Bartlett, de forma complementar, confirmado a existência de correlação linear estatisticamente significativa entre os itens originais da dimensão analisada.

Um Alpha de Cronbach de 0,972 confirma a consistência interna muito boa da componente ao nível da fiabilidade.

**Tabela 16**

*Análise fatorial dimensão "envolvimento"*

Variáveis	Componente	Comunalidades
	1	
<b>Envolvimento</b>		
Quando jogo sinto-me comprometido em ajudar a equipa a perseguir o nosso objetivo (20)	0,089	0,698
Quando jogo sinto que é importante atingir o objetivo da equipa (21)	0,096	0,817
Eu importo-me realmente em alcançar o objetivo da equipa (22)	0,098	0,846
Eu sinto-me leal à equipa (23)	0,097	0,831
Eu vejo-me como parte da equipa (24)	0,098	0,839
Eu tenho orgulho em ser membro da equipa (25)	0,099	0,864

Eu tenho orgulho em pensar em mim como membro da equipa (26)	0,099	0,858
Eu tenho orgulho de dizer que faço parte da equipa (27)	0,100	0,874
Estou disponível a partilhar o meu conhecimento para ajudar a equipa a atingir o objetivo (28)	0,098	0,848
O jogo trouxe competitividade produtiva à equipa (29)	0,083	0,602
Gosto que o jogo me permita jogar em equipa (30)	0,098	0,842
Sinto vontade de jogar todos os dias (31)	0,073	0,464
Valor Próprio	9,383	
Variância (%)	78,193	
Acumulado (%)	78,193	
Alpha de Cronbach	0,972	
KMO= 0.929		
$\chi^2$ (12) = 2949,19 P-value= 0.000		

Pretendeu-se também medir a perceção dos inquiridos relativamente às dinâmicas do jogo, tendo-se pedido aos inquiridos que indicassem a sua concordância face a onze afirmações.

Relativamente a esta dimensão, a tabela 17 apresenta os coeficientes do único fator extraído (após rotação Varimax). O índice KMO (0,888) e o teste de esfericidade de Bartlett confirmaram que as variáveis estão correlacionadas. A componente extraída explica 63,32 % da variância total. O Alpha de Cronbach de 0,939 indica uma boa fiabilidade.

**Tabela 17 - Análise fatorial dimensão "dinâmicas"**

Variáveis	Componente 1	Comunalidades
<b>Dinâmicas</b>		
Quando jogo sinto emoção (67)	0,119	0,689
O jogo tem um fio condutor que me ajuda a percebê-lo melhor enquanto jogador (68)	0,118	0,681
Quando jogo sinto-me motivado (69)	0,131	0,837
O jogo permite relacionar-me com outros jogadores (70)	0,113	0,616
No jogo existem regras que tenho que cumprir para poder jogar e progredir no jogo (71)	0,106	0,541

O jogo faz-me refletir sobre conteúdos da minha função ou empresa (72)	0,110	0,592
Para progredir no jogo e passar níveis necessito de aplicar o meu conhecimento sobre produtos/serviços da empresa (73)	0,102	0,505
Ter que partilhar informações com os meus colegas de equipa para progredir no jogo torna o jogo mais emotivo (74)	0,127	0,779
O jogo incentiva a colaboração entre colegas (75)	0,118	0,675
O jogo trouxe competitividade produtiva à equipa (76)	0,130	0,822
O jogo dá incentivos e recompensas a quem joga (77)	0,069	0,229
Valor Próprio	6,966	
Variância (%)	63,32	
Acumulado (%)	63,32	
Alpha de Cronbach	0,939	
KMO= 0.888		
$\chi^2 (11) = 1478,323$ P-value= 0.000		

Avaliou-se ainda a perceção dos inquiridos sobre o tipo de liderança da sua organização, tendo sido solicitado que indicassem o seu nível de concordância relativamente a quinze afirmações que espelhavam diferentes comportamentos de liderança. O índice KMO e o teste de esfericidade de Bartlett confirmaram que as variáveis estão correlacionadas (ver Tabela 17). As três componentes extraídas explicam aproximadamente 76% da variância total e todas as variáveis incluídas no Modelo final têm comunalidades superiores a 0,6.

Como se pode verificar na Tabela 18, a componente 1 está fortemente correlacionada com as afirmações (56), (53), (55), (52), (54), (50), (60) e (51), apesar de a afirmação (60) ser relativa ao tipo de liderança transacional a sua redação leva a que possa também ser associada à liderança transacional, uma vez que, menciona o trabalho em grupo que é característico da liderança transformacional, por essa razão, denominamos esta componente de “liderança transformacional inspiracional”, por outro lado, a componente 2 tem maiores correlações relativamente às afirmações (62), (63) e (58) associadas a experiências de liderança transacional onde o foco está no processo e nas regras, chamando-se por essa razão à componente 2 “liderança transacional processual”. Por último, a componente 3 que está essencialmente relacionada com as afirmações (59) e (64) ambas associadas a liderança transacional nas suas

características mais centralizadoras e autoritárias, tendo-se denominado esta componente de “liderança transacional diretiva”.

Foi efetuado o teste de fiabilidade utilizando o Alpha de Cronbach para confirmar a consistência interna das três componentes, sendo o valor do alfa da primeira componente 0,946, o da segunda componente 0,853 e o a terceira componente igual a 0,643, o que confirma a consistência interna das componentes.

**Tabela 18**

*Análise fatorial “Tipo de Liderança”*

Variáveis	Componente	Componente	Componente	Comunalidades
	1	2	3	
<b>Liderança</b>				
Incute orgulho e respeito nos outros e inspira-me a ser altamente competente (56)	0,932	0,047	0,084	0,665
Promove a confiança, o envolvimento e a cooperação entre os membros da equipa (53)	0,921	0,077	0,058	0,546
É claro acerca dos valores que pratica e que defende (55)	0,913	0,075	0,036	0,849
Encoraja e atribui reconhecimento aos colaboradores (52)	0,908	0,133	0,083	0,857
Estimula os membros a pensarem novas formas nos problemas e questiona as ideias feitas (54)	0,886	0,034	-0,113	0,799
Comunica uma visão clara e positiva do futuro (50)	0,770	0,173	0,206	0,841
Incentiva a tomada de decisões pelo grupo (60)	0,716	0,195	0,126	0,877
Trata os seus colaboradores de forma individualizada (51)	0,694	0,252	0,014	0,661
Canaliza a sua atenção as falhas de forma a atingir os padrões esperados (62)	0,249	0,869	0,135	0,853
Demonstra acreditar que “não se mexe no que está certo” (63)	0,132	0,854	0,075	0,567
Concentra-se nas irregularidades, erros, exceções e desvios dos padrões esperados (58)	0,099	0,788	0,174	0,835

Apenas interfere quando os problemas se tornam sérios (59)	0,282	0,081	0,876	0,753
Evita envolver-se quando surgem assuntos importantes (64)	-0,148	0,451	0,740	0,773
Valor Próprio	6,415	2,445	1,015	
Variance (%)	49,34	18,806	7,808	
Cumulative (%)	49,34	68,154	75,962	
Cronbach alpha	0,946	0,853	0,643	
KMO= 0.877				
$\chi^2(13) = 1688,619$ P-value= 0.000				

#### 4.4.1.3. Determinantes das dimensões: modelos de regressão linear

Com o objetivo de avaliar se as dinâmicas e mecânicas existentes na gamificação são determinantes das dimensões obtidas: confiança, colaboração, aprendizagem, motivação positiva, barreiras à motivação e envolvimento, estimamos modelos de regressão linear múltipla através do método dos mínimos quadrados.

Com vista a verificar se as dinâmicas e mecânicas do jogo são determinantes das variáveis dependentes confiança, colaboração, aprendizagem, motivação e envolvimento foi estimado o modelo de regressão linear descrito na equação (1), para cada uma das variáveis. Tendo ainda sido introduzidas, enquanto independentes, as variáveis Idade e Sexo no sentido de apurar os efeitos de ambas nas variáveis dependentes.

$$Vdependente_i = \beta_0 + \beta_1 Dinamicas + \sum \beta_j Mecanicas_i + \beta_{16} Idade_i + \beta_{17} Sexo_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Considerando os diferentes tipos de liderança (liderança transformacional inspiradora, liderança transaccional processual e liderança transaccional diretiva) optou-se também por avaliar se as dinâmicas e o tipo de liderança, são, conjuntamente, determinantes das variáveis dependentes confiança, colaboração, aprendizagem, motivação positiva, barreiras à motivação e envolvimento, tendo sido estimado o modelo de regressão linear descrito na equação (2), para cada uma das variáveis

$$Vdependente_i = \beta_0 + \dots + \beta_{k-2} LidTransf_i + \beta_{k-1} LidTransac1_i + \beta_k LidTransac2_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Neste modelo serão tidas em consideração os determinantes mais significativos obtidos no modelo estimado na equação (1) e os três determinantes referentes aos diferentes tipos de liderança.

Nas Tabelas 19 e 20 apresentam-se os resultados dos modelos de regressão linear da equação (1) e da equação (2). Em ambas as tabelas são apresentadas, para cada variável explicativa o valor do coeficiente estimado associado e do respetivo desvio-padrão.

São também apresentados os valores do  $R^2$  ajustado que nos permitem analisar para cada variável dependente a percentagem da variação total que é explicada pelo modelo de regressão, bem como, os resultados do Teste F da significância global e respetivo *p-value*.

**Tabela 19***Modelo A - Resultados dos Modelos Estimados com a Equação (1)*

Dimensões	Confiança		Colaboração		Aprendizagem		Motivação Positiva		Barreiras à motivação		Envolvimento		
	B	Desv. Padrão	B	Desv. Padrão	B	Desv. Padrão	B	Desv. Padrão	B	Desv. Padrão	B	Desv. Padrão	
(Constante)	-0,507	0,398	-0,36	0,319	0,096	0,258	0,103	0,275	0,449	0,445	0,44	0,313	
Dinâmicas	<b>0,571*</b>	<b>0,072</b>	<b>0,795*</b>	<b>0,058</b>	<b>0,849*</b>	<b>0,051</b>	<b>0,799*</b>	<b>0,054</b>	0,094	0,087	<b>0,712*</b>	<b>0,062</b>	
MecJogo_Pontuação	<b>0,401*</b>	<b>0,191</b>	0,114	0,153	-0,03	0,135	0,199	0,142	-	<b>0,632*</b>	<b>0,229</b>	0,111	0,164
MecJogo_Passar Níveis	0,025	0,173	0,051	0,139	-0,007	0,123	0,077	0,129	0,123	0,208	-0,18	0,149	
MecJogo_Feedback	0,058	0,154	0,01	0,123	-0,013	0,109	0,059	0,114	-0,085	0,185	-0,148	0,132	
MecJogo_Objectivos Claros	-0,232	0,174	0,183	0,139	0,064	0,123	0,163	0,129	0,2	0,208	<b>0,32*</b>	<b>0,149</b>	
MecJogo_Tabela de Classificação	-0,19	0,198	-0,073	0,159	0,077	0,14	-	0,265**	0,067	0,238	-0,146	0,17	
MecJogo_Desafios	0,296	0,178	-	<b>0,299*</b>	<b>0,143</b>	-0,059	0,126	0,033	0,132	<b>0,447*</b>	<b>0,213</b>	-0,028	0,153
MecJogo_Emblemas	0,007	0,166	-0,006	0,133	0,016	0,117	-0,114	0,124	-0,244	0,2	-	<b>0,475*</b>	<b>0,142</b>
MecJogo_Progresso no jogo	0,198	0,164	0,138	0,131	0,029	0,116	-0,077	0,122	-0,02	0,196	-0,212	0,14	
MecJogo_Recompensas	0,085	0,14	0,072	0,112	-	<b>0,299*</b>	<b>0,099</b>	0,158	0,104	-0,151	0,167	-0,05	0,12
MecJogo_Avatar	-0,185	0,192	0,051	0,154	0,008	0,136	-0,055	0,143	0,033	0,231	0,28**	0,165	
MecJogo_Cooperação	-0,22	0,166	0,002	0,133	-0,036	0,117	-0,052	0,123	-0,299	0,199	0,158	0,142	
MecJogo_Competer	0,14	0,163	0,083	0,13	-0,023	0,115	-0,005	0,121	-0,012	0,195	-0,094	0,139	
MecJogo_Existir um vencedor	0,104	0,138	0,146	0,111	0,099	0,098	-0,01	0,103	-0,058	0,166	<b>0,335*</b>	<b>0,118</b>	
MecJogo_Definir uma tática	0,127	0,151	0,15	0,121	0,147	0,107	0,105	0,112	0,194	0,182	-	<b>0,291*</b>	<b>0,129</b>
Sexo	-0,039	0,142	0,01	0,114	0,033	0,047	-0,07	0,05	-0,077	0,08	-	<b>0,113*</b>	<b>0,057</b>
Idade	0,036	0,066	0,006	0,053	-	<b>0,234*</b>	<b>0,101</b>	-0,093	0,106	0,004	0,171	0,044	0,122
$R^2$ ajustado	0,352		0,584		0,676		0,681		0,070		0,574		
F	6,219		14,47		20,992		18,184		1,714		11,557		
p-value	0,000		0,000		0,000		0,000		0,046		0,000		

	a Dependent Variable: Confiança, Colaboração, Aprendizagem, motivação Positiva, Barreiras à Motivação, Envio							
	* identifica coeficientes que são significantes a 5%							

Todos os modelos estimados são, globalmente, estatisticamente significativos, apresentando  $R^2$  ajustados diferentes, sendo de realçar que o  $R^2$  mais baixo, 0,07, é o referente ao modelo das “barreiras à motivação” e o mais elevado, 0,681 referente ao modelo da “motivação positiva.

Relativamente ao modelo cuja variável dependente é a confiança (Tabela 9), podemos observar que este é globalmente significativo ( $F=6,219$ ;  $p<0,00$ ). Verificando-se que apenas duas variáveis mostram significância estatística enquanto determinantes, da confiança, mais concretamente: as dinâmicas do jogo e a mecânica “pontuação”. Estas duas variáveis têm uma influência direta e positiva na variável dependente, sendo que a variável “dinâmicas” apresenta maior influência (coeficiente=0,571), seguida da variável mecânica “pontuação” (cujo coeficiente é 0,401).

Os resultados obtidos indicam que as variáveis mais importantes para a explicação da confiança dos colaboradores em partilhar conhecimento são, por ordem de importância, as dinâmicas do jogo, provavelmente por deixarem cada interveniente mais focado no jogo e no resultado da equipa do que em “olhar por cima do ombro” e a mecânica de jogo “pontuação” possivelmente porque esta cria um maior foco na vitória e propicia um ambiente de confiança no parceiro para alcançar o resultado esperado: ganhar.

No que à colaboração diz respeito podemos constatar através do modelo da equação (1), na Tabela 19, que as variáveis independentes: dinâmicas de jogo e a mecânica “desafios” se apresentam como estatisticamente significativas. Enquanto a variável “dinâmicas” tem uma influência direta e positiva na variável dependente colaboração (Coeficiente=0,681), a variável “desafios”, cujo coeficiente é de -0,299, apresenta uma influência negativa na mesma variável.

Analisando o modelo para a variável dependente aprendizagem (Tabela 19), também globalmente significativo ( $F=20,992$ ;  $p<0,00$ ), é possível verificar que os resultados indicam que as variáveis mais importantes para a explicação da aprendizagem por parte dos colaboradores envolvidos em processos de gamificação para partilha de conhecimento são as dinâmicas do jogo (coeficiente=0,849), com uma influência direta e positiva na variável dependente surgindo de seguida as “recompensas”(coeficiente = -0,299) e o sexo dos colaboradores (coeficiente 0,234) que apresentam uma influência direta negativa

Relativamente à variável motivação dos colaboradores envolvidos em processos de gestão do conhecimento gamificados, foram estimados inicialmente, como é possível observar

na Tabela 19, dois modelos de regressão linear, o primeiro que nos permitisse verificar se as dinâmicas e mecânicas do jogo, bem como a idade e o sexo dos colaboradores são determinantes da motivação positiva dos colaboradores para partilhar conhecimento. O segundo modelo, com o objetivo de apurar os efeitos das dinâmicas e as mecânicas de jogo nas barreiras à motivação dos colaboradores. Optamos por introduzir também, enquanto independentes, as variáveis idade e sexo para verificar se estas são determinantes das barreiras à motivação para partilhar conhecimento. Os dois modelos apresentam-se como globalmente significativos  $F=18,184$ ;  $p\text{-value}<0,000$  e  $F= 1,714$ ;  $p\text{-value}<0,046$ . (ver Tabela 9).

No que concerne à motivação positiva, analisando a Tabela 19, podemos constatar que a variável independente: “dinâmicas” se apresenta como a única variável independente estatisticamente significativa. Esta tem uma influência direta e positiva na variável dependente motivação positiva (coeficiente=0,799).

Quanto à variável dependente “barreiras à motivação”, podemos constatar, através dos resultados patentes na Tabela 19 que as variáveis independentes: mecânicas de jogo “pontuação” e “desafios” se apresentam como estatisticamente significativas. A variável mecânica de jogo “desafios” tem uma influência direta e positiva na variável dependente barreiras à motivação, com um coeficiente de 0,047 ao passo que a variável mecânica de jogo “pontuação” apresenta uma influência negativa (coeficiente= -0632).

Este resultado indica-nos que as dinâmicas do jogo são a variável mais importante para explicar a motivação dos colaboradores a partilhar conhecimento.

Estes resultados indicam que a existência de “desafios”, enquanto mecânica de jogo, é uma variável importante para explicar a existência de barreiras à motivação dos colaboradores, enquanto, a inclusão da mecânica de jogo “pontuação” se apresenta como uma variável importante para influenciar negativamente as barreiras à motivação, ou seja essa variável pode ajudar a diminuir essas barreiras.

Relativamente ao modelo cuja variável dependente é o envolvimento (Tabela 19), podemos observar através dos resultados do Modelo A, que este é globalmente significativo ( $F=11,557$ ;  $p<0,00$ ). Analisando o  $R^2$  ajustado constata-se que 57,4% da variabilidade total do envolvimento é explicada pelo modelo alargado.

Os resultados obtidos, permitem-nos identificar seis variáveis com significância estatística enquanto determinantes do envolvimento, mais concretamente: com uma influência direta e positiva na variável dependente, as dinâmicas do jogo (coeficiente=0,712), e as mecânicas de jogo existir um vencedor” (coeficiente de 0,335) e “objetivos claros coeficiente



=0,32).”, e com uma influência negativa as mecânicas de jogo “emblemas” e “definir uma tática” e, por último, a idade.

Tendo por base os resultados obtidos, verificou-se que a variável independente Dinâmicas mostrou ser estatisticamente significativa em toos os modelos. Dada a coerência da mesma, esta foi inserida no modelo definido na equação (2), que passou a ser descrito da seguinte forma:

$$V_{dependente_i} = \beta_0 + \beta_1 Dinamicas_i + \beta_2 LidTransf_i + \beta_3 LidTransac1_i + \beta_4 LidTransac2_i + \varepsilon_i$$

**Tabela 20**

*Modelo B - Resultados dos Modelos Estimados com a Equação (2)*

Dimensões	Confiança		Colaboração		Aprendizagem		Motivação Positiva		Barreiras à motivação		Envolvimento	
	B	Desv. Padrão	B	Desv. Padrão	B	Desv. Padrão	B	Desv. Padrão	B	Desv. Padrão	B	Desv. Padrão
(constante)	-1,583E-16	1	-1E-16	1	-1,653E-18	1	0,005	0,917	-0,002	0,982	-1,68E-16	1
Dinâmicas	<b>0,459*</b>	<b>0</b>	<b>0,754*</b>	<b>0</b>	<b>0,821*</b>	<b>0</b>	<b>0,787*</b>	<b>0</b>	<b>0,354*</b>	<b>0</b>	<b>0,728*</b>	<b>0</b>
LiderTransforInspir	<b>0,353*</b>	<b>0</b>	-0,008	0,884	-0,053	0,263	0,026	0,608	<b>-0,134*</b>	<b>0,083</b>	0,005	0,931
LiderTransProces	0,067	0,297	0,035	0,535	0,066	0,177	0,015	0,769	<b>-0,35*</b>	<b>0</b>	<b>-0,157*</b>	<b>0,017</b>
LiderTransDiretiva	-0,011	0,854	0,008	0,878	<b>-0,114*</b>	<b>0,011</b>	0,019	0,694	<b>-0,253*</b>	<b>0,001</b>	-0,081	0,171
R <sup>2</sup> ajustado	0,453		0,579		0,684		0,638		0,159		0,443	
F	34,815		57,099		89,206		72,432		8,644		33,372	
p-value	0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000	

Todos os modelos estimados são estatisticamente significativos, apresentando R<sup>2</sup> ajustados valores diversos, sendo de realçar que o R<sup>2</sup> mais baixo, 0,159, é o das “barreiras à motivação” e o mais elevado, 0,684, o da “colaboração”.

Através do Modelo B (tabela 20) podemos constatar para a confiança, mais uma vez, a presença das dinâmicas de jogo como determinantes da confiança, mas também que uma liderança transformacional inspiradora é determinante da confiança por parte dos colaboradores. Tendo esta variável uma influência direta e positiva na variável dependente (coeficiente = 0,353).

Analisando a Tabela 20, podemos aferir para a variável colaboração apenas a variável independente “dinâmicas do jogo” se apresenta como determinante, mais uma vez, com uma influência direta e positiva (coeficiente = 0,754). Não existindo evidência estatística de que os tipos de liderança assumam qualquer papel na dimensão colaboração.

Os resultados indicam ainda que as variáveis dinâmicas de jogo e liderança transaccional diretiva são estatisticamente significativas como determinantes da aprendizagem dos colaboradores. A variável “dinâmicas” apresenta uma influência direta e positiva (coeficiente = 0,821) enquanto a liderança transaccional diretiva surge com um coeficiente de -0,114, ou seja, com uma influência negativa.

Na Tabela 20, é possível observar os dados de outros dois modelos de regressão linear estimados com base na equação (2), com o objetivo de verificar o papel do tipo de liderança e das dinâmicas como determinantes da motivação positiva dos colaboradores e das barreiras à motivação para partilhar conhecimento. Ambos os modelos se apresentam como significativos ( $F=72,432$ ;  $p\text{-value} = 0,000$  e  $F= 8,644$ ;  $p\text{-value}<0,046$ ).

No modelo estimado com base na equação (2), verificasse que todas as variáveis independentes de liderança são estatisticamente significativas, assumindo uma influência negativa nas barreiras à motivação, a liderança transformacional inspiradora com um coeficiente = -0,134, a liderança transaccional diretiva com um coeficiente de - 0,253 e a liderança transaccional processual com um coeficiente de - 0,35.

No que à variável dependente envolvimento diz respeito é possível verificar que as variáveis independentes dinâmicas de jogo e liderança transaccional processual surgem como estatisticamente significativas. A variável “dinâmicas” com uma influência direta positiva no envolvimento dos colaboradores (coeficiente = 0,728) e a liderança transaccional processual com uma influência negativa (-0,157).

#### **4.5. Discussão de Resultados**

Nesta secção pretendem-se identificar os elementos da gamificação que são determinantes dos elementos facilitadores da gestão do conhecimento, sendo a discussão desenvolvida a partir das teorias e ideias descritas na literatura sobre os sistemas de gestão do conhecimento e gamificação.

O modelo apresentado na Figura 13, apresenta os elementos mais relevantes deste estudo.

O desenvolvimento deste modelo baseou-se nos constructos emergentes da literatura sobre gestão do conhecimento, elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento e gamificação, tendo-se construído um inquérito por questionário que permitiu a recolha de dados sobre as perceções de colaboradores de organizações que tiveram contacto com a gamificação em contexto específico de um sistema de gestão do conhecimento. Com base na

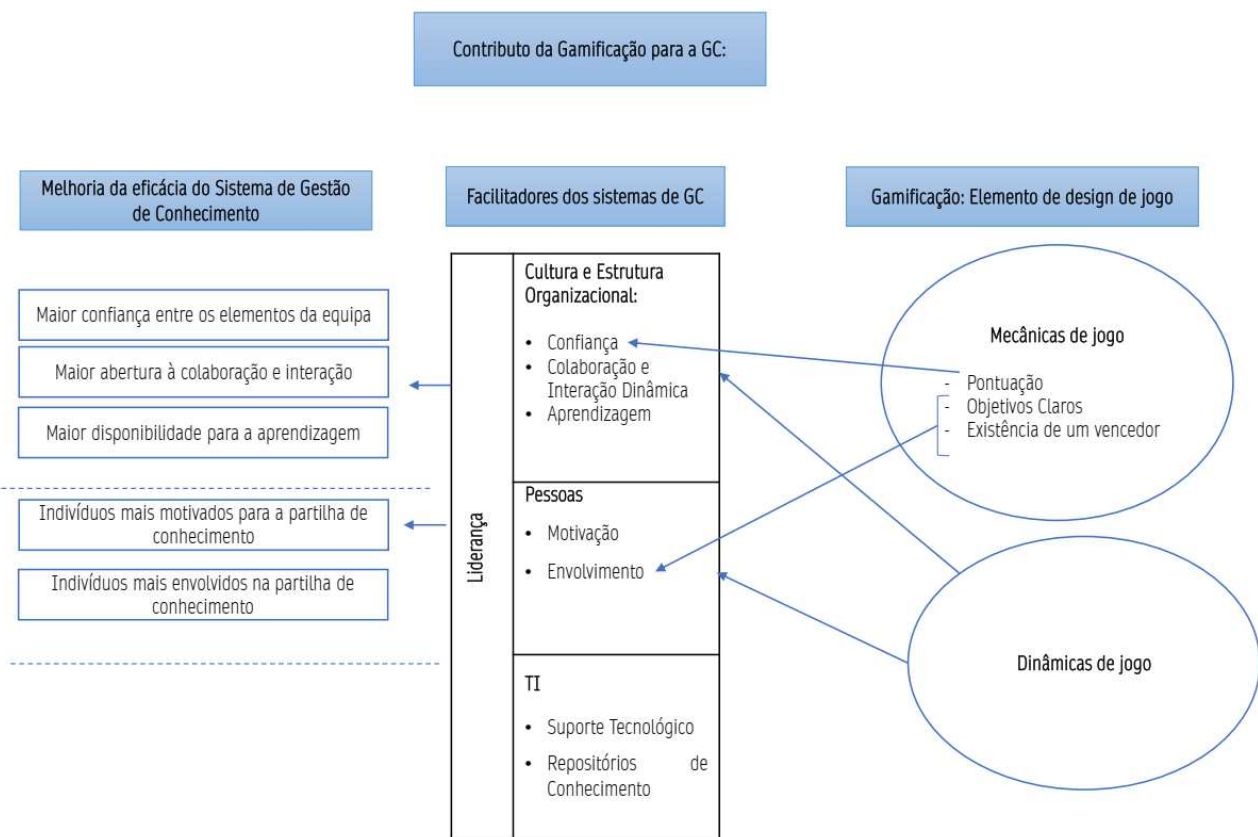
análise desses dados, foi possível aferir quais as mecânicas e dinâmicas de jogo mais privilegiadas pelos diretamente envolvidos. Esses resultados, foram ainda analisados à luz da literatura, tendo daí resultado os elementos constantes no modelo que se apresenta na Figura 8.

O modelo apresentado pretende facilitar o entendimento de como os elementos de design de jogo presentes na gamificação geram efeitos positivos nos sistemas de gestão do conhecimento, mais especificamente nos elementos facilitadores desses sistemas, tendo em consideração os temas abordados na literatura e os resultados do nosso estudo.

Do ponto de vista organizacional este modelo fornece indicadores-chave relativamente aos elementos de design de jogo a incorporar nos sistemas de gestão de conhecimento de forma a potenciar o foco dos colaboradores na partilha e transferência de conhecimento. O contributo deste estudo é efetivo para o mundo organizacional, uma vez que, especifica de entre as várias opções possíveis ao nível dos elementos de jogo a incorporar pela gamificação quais os mais eficazes para gerar resultados ao nível dos processos de gestão do conhecimento.

**Figura 13**

*Modelo Conceptual*



Os resultados deste estudo sugerem que o recurso à gamificação em contexto de processos de gestão de conhecimento pode efetivamente trazer resultados positivos ao nível dos

elementos facilitadores da transferência e criação de conhecimento. A percepção dos inquiridos é de que os elementos da gamificação, dinâmicas e mecânicas, influenciam a o clima de confiança, a colaboração entre colegas, a aprendizagem, a motivação e o envolvimento.

Verificou-se que as dinâmicas de jogo têm um efeito positivo nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão de conhecimento: confiança, colaboração e aprendizagem por parte dos colaboradores, bem como na motivação positiva e envolvimento dos indivíduos. Este resultado é consistente com a literatura (Werbach & Hunter, 2012; Hunicke et al., 2014; Kim, 2015; Hamari et al, 2018) que afirmam que são dinâmicas de jogo que são a estrutura do jogo e geram o ambiente que vai provocar a imersão do participante no sistema gamificado, nomeadamente o facto de o jogo ser gerador de emoções, a existência de uma narrativa, o facto de o jogo possibilitar relacionamentos e interações sociais, a existência de regras e a possibilidade de progressão no jogo, como crescimento e desenvolvimento do jogador. São as dinâmicas do jogo as responsáveis por envolver os utilizadores focando-os em resultados cognitivos, emocionais e sociais, gerando o que Werbach e Hunter (2012) designam por Estética do jogo que define as respostas emocionais desejáveis.

Assim, formulam-se as seguintes propostas:

**Proposta 1: As dinâmicas de jogo existentes em sistemas gamificados, potenciam uma cultura a estrutura organizacional voltadas para a gestão do conhecimento**, uma vez que, potenciam o desenvolvimento da confiança entre os envolvidos, a sua colaboração e a aprendizagem.

De acordo com Gold et al (2001); Pfister e Eppler (2012), Stankosky e Baldanza citados por Mohajan (2017) quando a organização consegue fomentar uma cultura onde prevalece a confiança, a colaboração e valores partilhados as atividades de partilha de conhecimento são estimuladas, a aprendizagem dos colaboradores é potenciada e os resultados são mais efetivos. As dinâmicas de jogo existentes nos sistemas gamificados potenciam esse ambiente colaborativo e de confiança, favorecendo assim a aprendizagem.

**Proposta 2: As dinâmicas de jogo existentes nos sistemas gamificados, potenciam o papel das Pessoas na criação de conhecimento**, incrementando a motivação dos envolvidos nos sistemas de gestão gamificados e seu o envolvimento.

Estando o sucesso dos processos de gestão do conhecimento associados às competências dos colaboradores em áreas específicas, à sua motivação para partilhar conhecimentos, ao seu grau de envolvimento com a empresa e o negócio (Nonaka & Takeuchi, 1995; Davenport & Prusak, 1998; Hurley & Green, 2005; Ologbo & Nor, 2015 ), as dinâmicas de jogo utilizadas

nos sistemas gamificados, poderão gerar nos utilizadores a motivação e grau de envolvimento necessários para uma maior disposição para a partilha e transferência de conhecimento.

Ao nível das mecânicas de jogo, verificou-se, de acordo com a perceção dos inquiridos, que estas podem ter diferentes impactos sobre os colaboradores envolvidos em sistemas de gestão do conhecimento gamificados.

No que concerne à dimensão Cultura e Estrutura, a existência de um sistema de pontuação pode ter efeito positivo no ambiente de **confiança** entre colegas, o que é consistente com a literatura (Papastergiou, 2009; Barthel, (2013). Kim et al. (2013) defendem que a pontuação enquanto mecânica de jogo, gera nos indivíduos o sentimento de pertença a um grupo ou estimula a identidade de um utilizador. A investigação sugere que a capacidade de expressão de um único elemento da organização num ambiente gamificado aumenta os níveis de copresença percebida com outros participantes e potencia o foco nas tarefas a executar gerando maior prazer ao participar num sistema gamificado.

**Proposta 3: o recurso à mecânica de jogo “Pontuação” em sistemas de gestão do conhecimento gamificados influencia positivamente a confiança entre os indivíduos envolvidos.**

Os nossos dados apontam no sentido de que a implementação de desafios pode prejudicar a **colaboração** entre colegas para a partilha de conhecimento, o que poderá ser explicado com base nos efeitos da competitividade individual. Segundo Bunchball (2010), estando o jogo estruturado para que os utilizadores desejem desafiar-se a si próprios a atingir níveis mais elevados, poderá levar a que os colaboradores pretendam destacar-se individualmente como vencedores do desafio, nestes casos esta mecânica de jogo poderá ser contraproducente para a colaboração. Como afirmam Bosworth, 2012; Gomes et al., 2012; Perryer et al., 2012 um sistema gamificado deve utilizar uma combinação equilibrada entre competição e colaboração de forma a transformar o ambiente organizacional num ambiente de colaboração.

Ainda na dimensão Cultura e Estrutura, a perceção dos inquiridos neste estudo é que a existência de recompensas não influencia positivamente a **aprendizagem**, este resultado apesar de contrariar alguns estudos sobre gamificação, está em linha com os resultados de Rizzardini et al. (2016); Kyewski e Krämer, (2018) e Ortega-Arranz et al. (2019) que demonstraram nos seus trabalhos que as recompensas não geraram os níveis desejados de retenção de atenção e envolvimento para com a aprendizagem por parte dos envolvidos. Uma potencial explicação para este resultado, que carece de investigação mais profunda, poderá estar no tipo de

recompensa, que não sendo valorizada pelo individuo não retém a atenção do mesmo não o prendendo à atividade.

Relativamente à dimensão **Pessoas**, enquanto facilitador dos Sistemas de Gestão do Conhecimento, verificou-se no nosso estudo que a existência de desafios pode gerar **barreiras à motivação** para partilha de conhecimento, resultado que está alinhado com o impacto negativo já apontado a esta mecânica de jogo no que à colaboração diz respeito. Uma das formas de lidar com esta barreira é o recurso a elementos de diversão, como afirmam Fernandes et al., (2012) pode alcançar-se um ambiente divertido trabalhando o equilíbrio entre colaboração e atividades orientadas para a concorrência, o que pode resultar numa melhor moral, produtividade e comportamentos mais saudáveis entre colegas (Bosworth, 2012; Gomes et al., 2012). Por outro lado, a **pontuação** emerge como uma mecânica que evita barreiras à motivação dos colaboradores para a partilhar conhecimento, o que corrobora a teoria de Werbach e Hunter (2012) que afirmam que a existência de algo que dê ao jogador a sensação de avançar no jogo é gerador de motivação.

No que ao **envolvimento** diz respeito, a existência de **objetivos claros** emerge como determinante para o envolvimento dos colaboradores, o que está em linha com a literatura, (Przybylski et al., 2010; Suh et al., 2017, Hamari et al. 2018) que afirmam que objetivos claros levam os colaboradores a se focarem no essencial da atividade e ficarem mais envolvidos. A **existência de um vencedor** também se destaca como tendo impacto positivo no envolvimento dos colaboradores, o que corrobora as afirmações da literatura sobre jogos de que a competição é considerada como uma das características mais importantes dos jogos que levam à experiência de *flow* do jogo (Liu, et al.; 2013), segundo os autores o suspense de não conhecer o resultado final e o desafio de tentar ser o vencedor mantém os jogadores imersos no jogo e, como tal, envolvidos, nas suas atividades. Com base nestes resultados, formula-se a proposta 4:

**Proposta 4: em sistemas de gestão do conhecimento gamificados, o recurso às mecânicas de jogo “objetivos claros” e “existência de um vencedor” influencia positivamente o envolvimento dos colaboradores no sistema de gestão do conhecimento.**

Paralelamente à análise do impacto dos elementos de design de jogos presentes nos sistemas de gestão de conhecimento gamificados, pretendemos também verificar se algum dos tipos de Liderança, transacional ou transformacional, se destacava como estando associada a sistemas de gestão do conhecimento gamificados.

Tendo-se verificado ser a liderança transformacional a mais reconhecida pelos inquiridos, no que à **colaboração** diz respeito, o que está alinhado com a literatura (Peterson,

et al., 2009; Birasnav, et al., 2013) que afirma que os líderes transformacionais são quem mais se empenha em envolver os seus trabalhadores em ambientes de trabalho colaborativo.

Por outro lado, os resultados evidenciaram que todos os tipos de liderança, transformacional e transaccional, assumem um papel importante contrariando as **barreiras à motivação** e que a liderança transaccional mais direcionada para os processos é a que mais se destaca no efeito positivo sobre o **envolvimento** dos colaboradores, o que está alinhado com os resultados de Singh (2008) que demonstrou serem os líderes transaccionais com uma forte orientação para as tarefas (processos) os que mais conseguiram envolver os colaboradores na transferência de conhecimento, o que segundo o autor acontece por razões culturais, em países onde os colaboradores preferem ser liderados de forma diretiva prática, com foco nas tarefas sentindo, em simultâneo, apoio por parte da chefia. Assim formula-se a seguinte proposta:

**Proposta 5: A Liderança tem importância na existência de sistemas de gestão do conhecimento gamificados não sendo possível definir um tipo de Liderança padrão de entre a transformacional e a transaccional.**

No que ao impacto do género e da idade diz respeito, verificou-se que estes aspetos, neste estudo, não revelaram significância estatística e, por essa razão, não tecemos qualquer proposta quanto aos elementos sociodemográficos.

#### **4.6. Conclusões**

A gestão do conhecimento é assumida, por muitas organizações, como uma prática para alcançar objetivos estratégicos e garantir vantagem competitiva, sendo pertinente do ponto de vista teórico o estudo de práticas e elementos facilitadores que demonstrem ter impacto positivo na eficácia dos sistemas de gestão do conhecimento.

Por outro lado, a gamificação, caracterizada como aplicação de elementos de design de jogo, dinâmicas e mecânicas de jogo, em contextos de não-jogo é definida academicamente como uma ferramenta que aplicada em ambiente organizacional tem como características a capacidade de envolver as pessoas, de potenciar a criação de relações e inclusivamente modelar comportamentos.

Em estudos recentes a gamificação tem sido apontada como prática que pode, de forma direta, influenciar a criação e transferência de conhecimento.

Este estudo, partindo do referencial teórico sobre elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento, que destaca a cultura e estrutura organizacional, as pessoas e o recurso às TI como elementos cujo desenvolvimento é fulcral para o sucesso dos processos de

gestão do conhecimento, analisa a pertinência do recurso à gamificação enquanto prática potenciadora dos elementos identificados.

Sugerindo os resultados que o recurso à gamificação tem impacto nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão de conhecimento, melhorando a confiança entre colaboradores, potenciando a abertura à colaboração e interação, criando maior disponibilidade para a aprendizagem e, simultaneamente aumentando a motivação e o envolvimento dos colaboradores no que aos sistemas de gestão do conhecimento diz respeito. Os resultados obtidos permitem ainda validar a importância da liderança para o funcionamento dos sistemas de gestão do conhecimento.

Assim, a gamificação surge como uma ferramenta com potencial enquanto ferramenta de apoio para as organizações superarem obstáculos internos à partilha e transferência de conhecimento, podendo ajudar as organizações a desenvolver culturas e estruturas mais voltadas para o conhecimento e, simultaneamente, colaboradores mais envolvidos e motivados para os processos associados aos sistemas de gestão do conhecimento. Este tipo de abordagem ajuda a superar dificuldades significativas para a gestão do conhecimento ao nível da confiança e colaboração entre colaboradores, bem como do envolvimento e motivação dos membros da organização. De uma perspetiva teórica um dos maiores contributos deste estudo é o facto de alargar o entendimento da relação entre a gamificação e os sistemas de gestão do conhecimento, contribuindo para a teoria da gestão do conhecimento, especialmente no que aos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento diz respeito, apontando a gamificação como uma abordagem mais criativa e envolvente aos processos de gestão de conhecimento que pode ajudar as organizações a cimentar um ambiente mais apto à partilha e transferência de conhecimento, potenciando a ligação entre os seus membros e ultrapassando barreiras como a desconfiança e a falta de colaboração. O facto de ter sido possível, realizar um estudo empírico onde se recolheram dados diretamente de atores organizacionais é também um marco importante, uma vez que, permitiu trabalhar dados de colaboradores que estiveram efetivamente envolvidos neste tipo de processos e salientar, de acordo com a sua experiência, as dinâmicas e mecânicas de jogo determinantes de cada sub-dimensão dos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento. Este é assim, é um avanço importante para esta área de investigação, complementando outros estudos essencialmente teóricos, que já indicavam a gamificação como prática a considerar associada à gestão do conhecimento e fornecendo novas pistas para a investigações futuras.



As conclusões empíricas deste estudo permitiram formular um conjunto de propostas derivadas da conceptualização da gamificação no contexto da gestão do conhecimento, tema que de acordo com Bahadoran, et al. (2023) carece ainda de dados científicos face à sua novidade enquanto fenómeno organizacional, fazendo assim avançar este campo do conhecimento, servindo como ponto de partida para novos estudos.

Paralelamente, este estudo dá o seu contributo para a gestão, especialmente para as organizações que assentam a sua atividade no conhecimento, dando indicações específicas dos resultados que poderão obter ao implementar sistemas de gestão do conhecimento gamificados e quais os elementos de design de jogo que maior impacto têm nos facilitadores do sistema de gestão de conhecimento, permitindo no momento de desenvolvimento do sistema de gestão do conhecimento gamificado tomar decisões informadas acerca do seu design que serão determinantes para o sucesso dessa abordagem. O quadro conceptual ilustra os resultados positivos da gamificação, particularmente nos facilitadores do sistema de gestão: cultura e estrutura e pessoas.

#### **4.7. Limitações e Pesquisa Futura**

Existem algumas limitações associadas a este estudo, a primeira tem a ver com a ausência de informação sobre gamificação em Portugal, nomeadamente sobre o recurso a este tipo de prática e especificamente sobre número de empresas com sistemas de gestão do conhecimento gamificados, o que condicionou a nossa abordagem e, conseqüentemente, o número e tipo de respostas obtidas. Esta limitação fica ligada diretamente a uma segunda limitação que se prende com a dimensão da amostra, o número de respostas obtidas não nos permitiu a aplicação de outro tipo de técnicas estatísticas, como o recurso a equações estruturais.

Uma terceira limitação diz respeito à natureza específica do estudo, teria sido interessante analisar o impacto da gamificação nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento em contextos específicos, nomeadamente, através de estudos de caso em diferentes setores de atividade para termos dados mais detalhados, no entanto, isso não foi possível devido à dificuldade em encontrar uma organização disponível para conduzirmos no esse tipo de investigação no seu seio. As respostas obtidas por parte dos inquiridos referem-se apenas à sua perceção, tendo em conta a caracterização que os próprios fazem da sua situação, não nos sendo possível ter informação sobre o contexto específico da organização onde cada um desenvolve funções: o ambiente organizacional interno ou tipo de sistema de gestão de conhecimento implementado.

Uma sugestão para pesquisas futuras é a replicação deste estudo, em formato de estudo de caso, em organizações de diferentes setores de atividade, isso permitirá uma recolha de dados mais alargada em cada contexto específico, que possibilitará uma análise mais detalhada sobre a cultura e estrutura específicas de cada organização, bem como sobre as suas práticas de gestão de pessoas o que, provavelmente, permitirá aprofundar o conhecimento relativamente às razões do sucesso de um determinada mecânica ou dinâmica de jogo face a outras opções disponíveis na gamificação de sistemas de gestão do conhecimento.

Por outro lado, seria também interessante analisar o impacto da gamificação sobre as diferentes formas de transferência de conhecimento, avaliando se o impacto desta ferramenta organizacional é semelhante na transferência de conhecimento explícito e tácito, ou se, pelo contrário, se mostra eficaz apenas em alguma delas.

Por último, a avaliação do impacto de dados sociodemográficos, como o sexo ou a idade dos colaboradores, continua a ser uma importante linha de investigação na área temática da gamificação e, também, na da gamificação de sistemas de gestão do conhecimento, desenvolver investigações nessa área permitirá aferir se esse tipo de característica tem influência sobre a reação dos colaboradores ao recurso, por parte das empresas, à utilização de elementos de design de jogo nos seus processo de gestão do conhecimento.

## 5. Conclusões Finais

Esta investigação foi realizada no âmbito da gamificação de sistemas de gestão do conhecimento, e direccionada para a experiência de colaboradores de organizações portuguesas com sistemas de gestão do conhecimento gamificados.

Com o propósito de contribuir para o desenvolvimento do conhecimento científico na área da gestão do conhecimento e gamificação, os objetivos passaram por desenvolver quer o referencial teórico nestas duas áreas de investigação, quer ferramentas que permitissem conhecer o papel da gamificação enquanto prática organizacional de apoio aos sistemas de gestão do conhecimento. Paralelamente, pretendeu-se gerar contributos para as organizações, gerando conhecimento acerca da aplicação da gamificação em contexto de sistemas de gestão do conhecimento, facilitando o entendimento de como os elementos de design de jogo podem impactar nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento.

O presente trabalho de investigação desenvolveu-se ao longo de três etapas, que correspondem aos três ensaios apresentados, assentando numa lógica sequencial e integradora, que surgiu de um trabalho de investigação evolutivo e consistente.

A primeira fase, que corresponde ao ensaio I, permitiu que o trabalho de investigação fosse construído, com base numa revisão sistemática de literatura sobre o recurso à gamificação em sistemas de gestão do conhecimento, permitiu desenvolver um modelo conceptual de análise da gamificação de sistemas de gestão do conhecimento, que serviu de base para a operacionalização do nosso estudo nas etapas seguintes.

Na segunda etapa, espelhada no ensaio II, recorrendo ao Método de Delphi, foi reunido um painel de especialistas em gamificação de sistemas de gestão do conhecimento, com o objetivo de aperfeiçoar o modelo conceptual de análise do contributo da gamificação para os sistemas de gestão do conhecimento criado com base na revisão de literatura. Foi ainda desenvolvida e validada uma nova ferramenta de recolha de dados com vista à avaliação da importância da gamificação para os elementos facilitadores dos sistemas de gestão de conhecimento.

Na última etapa, ensaio III, foi desenvolvida uma análise de dados quantitativos, recolhidos através da ferramenta desenvolvida anteriormente aplicada a colaboradores de organizações onde existem, ou existiram, sistemas de gestão de conhecimento gamificados, de forma a entender de que forma a gamificação pode potenciar um sistema de gestão de conhecimento, mais especificamente: i) identificar quais os elementos de design de jogo, dinâmicas e mecânicas, que são percecionados como tendo impacto positivos nos elementos

facilitadores dos sistemas de gestão de conhecimento e ii) definir um quadro conceptual que explicita de que forma a gamificação, pode dar o seu contributo para os sistemas de gestão do conhecimento.

Este estudo empírico ocorreu numa área ainda pouco explorada, em especial em Portugal, o que realça a importância da contribuição desta tese para a comunidade científica. Tendo sido possível formular um conjunto de propostas derivadas da conceptualização da gamificação no contexto da gestão do conhecimento, fazendo assim avançar este campo do conhecimento, servindo como ponto de partida para novos estudos

As conclusões desta investigação permitiram acrescentar contributos à teoria da gestão do conhecimento, nomeadamente ao nível da temática dos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento e da gamificação desses sistemas, tendo ficado patente que o recurso a esta ferramenta tem impacto na melhoria da eficácia dos sistemas de gestão do conhecimento, uma vez que, a gamificação:

- Potencia o clima de confiança entre os elementos da envolvidos no processo;
- Potencia uma maior abertura á colaboração e interação entre colegas;
- Gera maior disponibilidade para a aprendizagem por parte dos indivíduos;
- Gera maior motivação nos indivíduos para a partilha de conhecimento;
- Potencia o envolvimento dos indivíduos na partilha de conhecimento.

O estudo empírico gerou ainda contributos importantes para as organizações, indicando os efeitos positivos da gamificação, particularmente nos facilitadores do sistema de gestão:

- As dinâmicas de jogo têm efeito positivo ao nível da cultura e estrutura organizacional, nomeadamente na confiança, colaboração e interação e aprendizagem;
- As dinâmicas de jogo têm efeito positivo nas pessoas, mais especificamente ao nível da motivação dos colaboradores e no seu envolvimento no que aos processos de gestão do conhecimento diz respeito;
- O recurso à pontuação enquanto mecânica de jogo tem efeito positivo na confiança entre os envolvidos;
- O recurso às mecânicas de jogo, objetivos claros e existência de um vencedor tem efeito positivo no envolvimento dos colaboradores.

Estes contributos permitirão à gestão ter indicações específicas dos resultados que poderão obter ao implementar sistemas de gestão do conhecimento gamificados e quais os

elementos de design de jogo que maior impacto têm nos facilitadores do sistema de gestão de conhecimento, permitindo no momento de desenvolvimento do sistema de gestão do conhecimento gamificado tomar decisões informadas acerca do seu design que serão determinantes para o sucesso dessa abordagem.

Ao nível de contribuições metodológicas desta investigação, validou-se um instrumento de recolha de dados específico para a avaliação da importância da gamificação para os elementos facilitadores dos sistemas de gestão de conhecimento, que integra as dimensões identificadas pela literatura como facilitadoras dos sistemas de gestão do conhecimento, bem como, os elementos de design de jogo mais característicos da gamificação, sendo este novo instrumento valioso para futuros estudos a realizar sobre esta temática.

Foi ainda possível, na sequência dos dados recolhidos junto uma amostra de 164 colaboradores de empresas que têm implementado, ou tiveram, sistemas de gestão de conhecimento gamificados, um número aceitável considerando os estudos quantitativos publicados sobre esta temática e o facto de não se conhecer o número de organizações que utilizam gamificação em sistemas de gestão de conhecimento em Portugal, desenvolver um quadro concetual que identifica os elementos de design de jogo que mais impacto demonstraram ter nos elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento, este quadro poderá ser utilizado em futuras investigações de modo a corroborar os nossos resultados ou, até mesmo, acrescentar novos elementos. As implicações deste estudo para a gestão, centram-se essencialmente no facto de os resultados apontarem no sentido de validar a pertinência de se considerar a gamificação como prática organizacional, podendo ser uma ferramenta importante para as organizações superarem obstáculos internos à partilha e transferência de conhecimento. Este tipo de abordagem, mais criativa e moderna, surge assim como uma opção a implementar especialmente para organizações que assentam a sua atividade no conhecimento, dando indicações específicas dos resultados que poderão obter ao implementar sistemas de gestão do conhecimento gamificados.

Os gestores passam a ter informação relevante para analisar os seus sistemas de gestão de conhecimento, especialmente ao nível das dimensões, e sub-dimensões, reconhecidas com facilitadoras da partilha e transferência de conhecimento - cultura e estrutura, pessoas e TI – e ao detetar deficiências ou ineficiências internas a este nível, terem dados que lhes permitiam optar por uma abordagem gamificada dos seus processos de gestão de conhecimento, utilizando os elementos de jogo que mais se destacaram neste campo, como é o caso das dinâmicas de

jogo, por exemplo, de forma a ultrapassar essas deficiências e potenciar os seus sistemas de gestão do conhecimento.

Deste estudo, norteado pela pergunta de investigação: Como pode a gamificação potenciar um sistema de gestão do conhecimento, emerge como corolário final a validação de a gamificação é uma ferramenta que pode efetivamente potenciar os sistemas de gestão do conhecimento, mais especificamente, a incorporação de alguns elementos de design de jogo nos processo de gestão do conhecimento tem efeitos positivos sobre os elementos facilitadores dos sistemas de gestão do conhecimento, alavancando assim nas organizações o sucesso desses sistemas.

### **5.1.Limitações e Recomendações para Futuras Investigações**

A primeira limitação está relacionada com a dimensão da amostra, o facto da gamificação não ser um tema muito abordado em Portugal, e de não existirem dados sobre o número de organizações que utilizam este tipo de prática direcionada para a gestão do conhecimento, trouxe constrangimentos ao nível da aplicação do questionário e recolha de dados, paralelamente esses constrangimentos geraram limitação ao nível das técnicas estatísticas possíveis de aplicar para a análise dos dados.

Uma segunda limitação prende-se com o facto de os inquiridos poderem advir de organizações de diferentes setores de atividade, com ambientes internos muitos dispares entre si e onde a importância da gestão do conhecimento pode ter diferentes valorizações. Não tendo sido possível levar a cabo o estudo numa única organização, o que ao nível experimental teria sido o desejável por permitir uma análise mais profunda por se conhecerem as características da organização em estudo, a investigação foi direcionada para uma recolha de dados mais ampla, que acarretou esta limitação.

Uma sugestão para pesquisas futuras é a replicação deste estudo, em formato de estudo de caso, em organizações de diferentes setores de atividade, isso permitirá uma recolha de dados mais alargada em cada contexto específico, que possibilitará uma análise mais detalhada sobre a cultura e estrutura específicas de cada organização, bem como sobre as suas práticas de gestão de pessoas o que, provavelmente, permitirá aprofundar o conhecimento relativamente às razões do sucesso de um determinada mecânica ou dinâmica de jogo face a outras opções disponíveis na gamificação de sistemas de gestão do conhecimento.

Sendo a construção do conhecimento, um caminho de evolução continua será importante a aplicação e validação do modelo apresentado por outros investigadores, que

posteriormente, através dos seus contributos poderão ajudar ao seu desenvolvimento e evolução. Por outro lado, seria também interessante analisar o impacto da gamificação sobre as diferentes formas de transferência de conhecimento, avaliando se o impacto desta ferramenta organizacional é semelhante na transferência de conhecimento explícito e tácito, ou se, pelo contrário, se mostra eficaz apenas em alguma delas

## 6. Bibliografia

- Abubakar, A. M., Elrehail, H., Alatailat, M. A., & Elçi, A. (2019). Knowledge management, decision-making style and organizational performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(2), 104–114. <https://doi.org/10.1016/J.JIK.2017.07.003>
- Ahmed, A., & Sutton, M. J. D. (2017). Gamification, serious games, simulations, and immersive learning environments in knowledge management initiatives. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 14(2/3), 78–83. <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-02-2017-0005>
- Ahmed, P. K., Lim, K. K. & Loh, A. Y. E.,(2002). Chapter 20 – The Post Office. In *Learning Through Knowledge Management*. <https://www.routledge.com/Learning-Through-Knowledge-Management/Ahmed-Lim-Loh/p/book/9780750647106>
- Allal-Chérif, O., & Makhlof, M. (2016). Using serious games to manage knowledge: The SECI model perspective. *Journal of Business Research*, 69(5), 1539–1543. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.10.013>
- Allameh, S. M., Zare, S. M., & Mohammad Reza Davoodi, S. (2011). Examining the impact of KM enablers on knowledge management processes. *Procedia Computer Science*, 3, 1211–1223. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.196>
- Andrews, M. C., & Kacmar, K. M. (2001). Discriminating among organizational politics, justice, and support. *Journal of Organizational Behavior*, 22(4), 347–366. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/job.92>
- Antonio, N. (2015). *Estratégia Organizacional: do posicionamento ao movimento* (2ª Edição). Edições Sílabo.
- Argote, L., & Fahrenkopf, E. (2016). Knowledge transfer in organizations: The roles of members, tasks, tools, and networks. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 136, 146–159. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2016.08.003>
- Arias, M. J., & Ortega, M. G. (2019). *El rol de la gestión de conocimiento en el desempeño y satisfacción de los empleados de las fundaciones*. Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Aryee, S., Budhwar, P. S., & Chen, Z. X. (2002). Trust as a mediator of the relationship between organizational justice and work outcomes: test of a social exchange model. *Journal of Organizational Behavior*, 23(3), 267–285. <https://doi.org/10.1002/JOB.138>
- Attali, Y., & Arieli-Attali, M. (2015). Gamification in assessment: Do points affect test performance? *Computers & Education*, 83, 57–63. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2014.12.012>



- Aubé, C., & Rousseau, V. (2005). *Team Goal Commitment and Team Effectiveness: The Role of Task Interdependence and Supportive Behaviors*. <https://doi.org/10.1037/1089-2699.9.3.189>
- Babbie, E. (2010). *The Practice of Social Research* (12th Edition). Belmont.
- Bahadoran, M. R., Ghasemi, H., Farahani, A., & Hosaini, M. (2023). The effect of gamification on improving the performance of organizations by mediation of knowledge management. *International Journal of Human Capital in Urban Management* 8(1), 43–54. <https://doi.org/10.22034/IJHCUM.2023.01.04>
- Barañano, A. M. (2008). *Métodos e Técnicas de Investigação em Gestão*. Edições Sílabo.
- Barthel, M. L. (2013). In-Game. *Information, Communication & Society*, 16(5), 833–835. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.715178>
- Bass, B. M. (1985). Leadership: Good, better, best. *Organizational Dynamics*, 13(3), 26–40. [https://doi.org/10.1016/0090-2616\(85\)90028-2](https://doi.org/10.1016/0090-2616(85)90028-2)
- Baxter, G. J. (2014). Implementing Web 2.0 tools in organisations. *The Learning Organization*, Vol. 21 No. 1, pp. 2-5. <https://doi.org/10.1108/TLO-08-2013-0042>
- Bernstein, E. S., Shore, J. C., & Jang, A. J. (2022). *Network Centralization and Collective Adaptability to a Shifting Environment*. <https://doi.org/10.1287/Orsc.2022.1584>
- Birasnav, M., Albufalasa, M., & Bader, Y. (2013). The role of transformational leadership and knowledge management processes on predicting product and process innovation: An empirical study developed in Kingdom of Bahrain. *Tékhne*, 11(2), 64–75. <https://doi.org/10.1016/j.tekhne.2013.08.001>
- Bitencourt, J., Faléco, L. (2016). A aplicação da gestão do conhecimento como estratégia de competitividade organizacional. *Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends*. 10:3, pp 69-75. ISSN 1981-1640
- Bock, G. W., Zmud, R. W., Kim, Y. G., & Lee, J. N. (2005). Behavioral intention formation in knowledge sharing: Examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological forces, and organizational climate. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 29(1), 87–111. <https://doi.org/10.2307/25148669>
- Bolisani, E., & Bratianu, C. (2017). Knowledge strategy planning: an integrated approach to manage uncertainty, turbulence, and dynamics. *Journal of Knowledge Management*, 21(2), 233–253. <https://doi.org/10.1108/JKM-02-2016-0071>

- Bontis, N., Fitz-Enz, J. (2002). Intellectual Capital ROI: A Causal Map of Human Capital Antecedents and Consequence. *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3 No. 3, 2002, pp. 223-247. MCB UP Limited, 1469-1930 DOI 10.1108/14691930210435589"
- Bosworth, A. (2012). Keas: Developing a Successful Game-Based Employee Wellness Program. *Games for Health Journal*, 1(3), 189–191. <https://doi.org/10.1089/g4h.2012.0020>
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4th Edition). Oxford University Press.
- Bunchball Inc. (2010). *Gamification 101: An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior*. <http://www.bunchball.com/gamification/gamification101.pdf>
- Burke, B. (2014). *Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things*. Gartner, Inc.
- Burns, J. M. (1978). Chapter 16: Toward a general theory. *Leadership*, 422–443. <https://books.google.com/books/about/Leadership.html?id=DeztAAAAMAAJ>
- Butt, M. A., Nawaz, F., Hussain, S., Sousa, M. J., Wang, M., Sumbal, M. S., & Shujahat, M. (2019). Individual knowledge management engagement, knowledge-worker productivity, and innovation performance in knowledge-based organizations: the implications for knowledge processes and knowledge-based systems. *Computational and Mathematical Organization Theory*, 25(3), 336–356. <https://doi.org/10.1007/s10588-018-9270-z>
- Cabrera Á., Collins W., Salgado J. (2007). Determinants of individual engagement in knowledge sharing. *The International Journal of Human Resource Management*, 17:2, 245-264, <https://doi.org/10.1080/09585190500404614>
- Cardador, M. T., Northcraft, G. B., & Whicker, J. (2017). A theory of work gamification: Something old, something new, something borrowed, something cool? *Human Resource Management Review*, 27(2), 353–365. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2016.09.014>
- Caruana, A., Morris, M. H., & Vella, A. J. (1998). The Effect of Centralization and Formalization on Entrepreneurship in Exports Firms. *Journal of Small Business Management: JSBM; a Joint Publ. 4 Times a Year of the International Council for Small Business and the West Virginia University Bureau of Business Research*, 36(1).

- Chan, I., & Chau, P. Y. K. (2008). Why Knowledge Management Fails. In Knowledge Management (pp. 2011–2020). *IGI Global*. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-933-5.ch166>
- Chen, M. H., Huang, L. L., & Wang, C. H. (2015). Developing a Digital Game for Stroke Patients' Upper Extremity Rehabilitation – Design, Usability and Effectiveness Assessment. *Procedia Manufacturing*, 3(Ahfe), 6–12. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.101>
- Cheong, R. K. F., & Tsui, E. (2011). From skills and competencies to outcome-based collaborative work: Tracking a decade's development of personal knowledge management (PKM) models. *Knowledge and Process Management*, 18(3), 175–193. <https://doi.org/10.1002/KPM.380>
- Choo, C. W. (1996). The Knowing Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge and Make Decisions. *International Journal of Information Management*, 16(5), 329–340. <https://doi.org/10.1007/BF01072060>
- Chou, Y.K. (2016). Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards. Octalysis Media
- Clark, M. C., & Rossiter, M. (2008). Narrative learning in adulthood. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2008(119), 61–70. <https://doi.org/10.1002/ACE.306>
- Clark, T. (2011). Gamification Gets Down to Business. *Forbes*. <http://www.forbes.com/sites/sap/2011/09/15/gamification-gets-down-to-business/>
- Clarke, M., & Oxman, A. (2000). *Cochrane Reviewers' Handbook Version 4.1*. Oxford: The Cochrane Collaboration.
- Cook, S. D. N., & Brown, J. S. (1999). Bridging Epistemologies: The Generative Dance Between Organizational Knowledge and Organizational Knowing. <https://doi.org/10.1287/Orsc.10.4.381>, 10(4), 381–400. <https://doi.org/10.1287/ORSC.10.4.381>
- Coutinho, C. M. P. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas* (2ª edição). Almedina.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The Psychology of Optimal Experience Flow: The Psychology of Optimal Experience, by Csikszentmihalyi Michael. New York: Harper & Row, 1990, 303 pp., \$19.95, cloth. *Academy of Management Review*, 16(3), 636–640. <http://journals.aom.org/doi/10.5465/amr.1991.4279513%0Ahttps://www.tandfonline.c>

om/doi/full/10.1080/00222216.1992.11969876%0Ahttps://www.cambridge.org/core/product/identifier/9780511621956/type/book

- Čudanov, M., Parlić, D., & Sofronijević, A. (2014). Proposed Framework for Gamifying Information Retrieval: Case of DART - European Research Theses Portal. *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 185–190. <https://doi.org/10.1145/2669711.2669898>
- Davenport, T.H. & Prusak, L. (1998). Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. *In Knowledge Creation Diffusion Utilization*. <https://doi.org/10.1109/EMR.2003.1267012>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Demarest, M. (1997). Understanding knowledge management. *Long Range Planning*, (1997), 374-384, 30(3). [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(97\)90250-8](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(97)90250-8)
- Denscombe, M. (2006). Web-Based Questionnaires and the Mode Effect: An Evaluation Based on Completion Rates and Data Contents of Near-Identical Questionnaires Delivered in Different Modes. *Social Science Computer Review*, 24:246 – 54.
- Deterding, Sebastian, Dan Dixon, Rilla Khaled, and Lennart Nacke. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. *Proceedings of the 2011 Annual Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems - CHI EA '11*. <https://doi.org/10.1145/1979742.1979575>
- DiBella, A. J., Nevis, E. C., & Gould, J. M. (1996). Understanding Organizational Learning Capability. *Journal of Management Studies*, 33(3), 361–379. <https://doi.org/10.1111/J.1467-6486.1996.TB00806.X>
- Dicheva, D, C. Dichev, G. Agre, G. Angelova. 2015. Gamification in education: a systematic mapping study, *Educational Technology & Society*. 18 (3):75–88
- Donohoe, H. M., & Needham, R. D. (2009). Moving best practice forward: Delphi characteristics, advantages, potential problems, and solutions. *International Journal of Tourism Research*, 11(5), 415–437. <https://doi.org/10.1002/JTR.709>
- Drucker, P. (1994). *Post-Capitalist Society*. UK: Taylor & Francis Ltd.
- Drucker, P. F. (1988). Management and the world's work. *Harvard Business Review*, 66(5), 65–76.

- du Plessis, M. (2007). The role of knowledge management in innovation. *Journal of Knowledge Management*, 11(4), 20–29. <https://doi.org/10.1108/13673270710762684>
- Đuriník, M. (2015). Gamification in knowledge management systems. *Central European Journal of Management*, 1(2). <https://doi.org/10.5817/cejm2014-2-3>
- Ein-Dor, P., & Segev, E. (1982). Organizational context and MIS structure: Some empirical evidence. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 6(3), 55–67. <https://doi.org/10.2307/248656>
- Elm, D., Kappen, D. L., Tondello, G. F. & Nacke, L. E. (2016). CLEVER: Gamification and Enterprise Knowledge Learning. *Actas da CHI PLAY'16*, October 16-19, 2016, Austin, Texas, USA. ACM 978-1-4503-4458-6/16/10. <http://dx.doi.org/10.1145/2968120.2987745>, acedido em 10/10/2019.
- Eppler, M. J., & Sukowski, O. (2000). Managing team knowledge: core processes, tools and enabling factors. *European Management Journal*, 18(3), 334–341. [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(00\)00015-3](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(00)00015-3)
- Eppmann, R., Bekk, M., & Klein, K. (2018). Gameful Experience in Gamification: Construction and Validation of a Gameful Experience Scale [GAMEX]. *Journal of Interactive Marketing*, 43, 98–115. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.03.002>
- Fernandes, J., Duarte, D., Ribeiro, C., Farinha, C., Pereira, J. M., & da Silva, M. M. (2012). iThink: A Game-Based Approach Towards Improving Collaboration and Participation in Requirement Elicitation. *Procedia Computer Science*, 15, 66–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.059>
- Foss, N. J., Minbaeva, D. B., Pedersen, T., & Reinholt, M. (2009). Encouraging knowledge sharing among employees: How job design matters. *Human Resource Management*, 48(6), 871–893. <https://doi.org/10.1002/HRM.20320>
- Francisco, C., Jorge, B., & Sutton, M. J. D. (2016). Games Como Estratégia Na Construção E Gestão Do Conhecimento No Contexto Da Inteligencia Organizacional. *Perspectivas Em Gestão & Conhecimento - Numero Especial*, 6, 103–118. Retrieved from <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc>.
- Francisco-Aparicio, A., Gutiérrez-Vela, F. L., Isla-Montes, J. L., & Sanchez, J. L. G. (2013). *Gamification: Analysis and Application*. 113–126. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5445-7\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5445-7_9)
- Gaviria-Rivera, J. I., Zapata, E. L., López-Zapata, E., Gaviria-Rivera, J. I., & López-Zapata, E. (2019). Transformational Leadership, Organizational Climate and Job Satisfaction in

- Work Teams. *European Research Studies Journal*, XXII (3), 68–82. <https://doi.org/10.11214/thalassinos.22.03.005>
- Gibson, D., Ostashewski, N., Flintoff, K., Grant, S., & Knight, E. (2013). Digital badges in education. *Education and Information Technologies* 20:2, 20(2), 403–410. <https://doi.org/10.1007/S10639-013-9291-7>
- Gloet, M., & Terziovski, M. (2004). Exploring the relationship between knowledge management practices and innovation performance. In *Journal of Manufacturing Technology Management* (pp. 402–409). <https://doi.org/10.1108/17410380410540390>
- Goh, S. C. (2002). Managing effective knowledge transfer: an integrative framework and some practice implications. *Journal Knowledge Management.*, 6, 23–30.
- Gold, A. H., Malhotra, A., & Segars, A. H. (2001). Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 185–214. <http://www.jstor.org/stable/40398521>
- Gomes, N., Merugu, D., O'Brien, G., Mandayam, C., Yue, J. S., Atikoglu, B., Albert, A., Fukumoto, N., Liu, H., Prabhakar, B., & Wischik, D. (2012). Steptacular: An incentive mechanism for promoting wellness. *2012 Fourth International Conference on Communication Systems and Networks (COMSNETS 2012)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/COMSNETS.2012.6151377>
- Gottschalk, P. (2000). Knowledge management in the professions: the case of IT support in law firms. *Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 10 pp. vol.2.
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2017). Introducing Systematic Reviews. In *An Introduction to Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-1-28>
- Grant, R. M. (1996). Towards a Knowledge-based Theory of the Firm. *Strategic Management Journal*, 17(2), 109–122. <https://doi.org/10.2307/2486994>
- Grisham, T. (2009). The Delphi technique: a method for testing complex and multifaceted topics. *International Journal of Managing Projects in Business*, 2(1), 112–130. <https://doi.org/10.1108/17538370910930545>
- Gupta, A. K., & Govindarajan, V. (2000). Knowledge flows within multinational corporations. *Strategic Management Journal*, 21(4), 473–496. [https://doi.org/https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200004\)21:4<473::AID-SMJ84>3.0.CO;2-I](https://doi.org/https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200004)21:4<473::AID-SMJ84>3.0.CO;2-I)

- Hadad, S. (2017). Knowledge Economy: Characteristics and Dimensions. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 5(2), 203–225. <https://doi.org/10.25019/mdke/5.2.03>
- Hajir, J., Obeidat, B., Al-dalahmeh, M., & Masa`deh, R. (2015). The role of knowledge management infrastructure in enhancing innovation at mobile telecommunication companies in Jordan. *European Journal of Social Sciences*, 50, 313–330. [http://eacademic.ju.edu.jo/m.aldahmeh/Lists/Published%20Research/Attachments/16/Paper%20\(%208%20\)%20The%20Role%20of%20Knowledge%20Management.pdf](http://eacademic.ju.edu.jo/m.aldahmeh/Lists/Published%20Research/Attachments/16/Paper%20(%208%20)%20The%20Role%20of%20Knowledge%20Management.pdf)
- Halawi, L., Aronson, J., & McCarthy, R. (2005). Resource-based view of knowledge management for competitive advantage. *Knowledge Management*, 3(2), 75–86.
- Hamari, J., & Keronen, L. (2017). Why do people play games? A meta-analysis. *International Journal of Information Management*, 37(3), 125–141. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.01.006>
- Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services? *International Journal of Information Management*, 35, 419–431. <http://10.0.3.248/j.ijinfomgt.2015.04.006>
- Hamari, J., Hassan, L., & Dias, A. (2018). Gamification, quantified-self or social networking? Matching users' goals with motivational technology. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 28(1), 35–74. <https://doi.org/10.1007/s11257-018-9200-2>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hammedi, W., Leclerq, T., & van Riel, A. C. R. (2017). The use of gamification mechanics to increase employee and user engagement in participative healthcare services. *Journal of Service Management*, 28(4), 640–661. <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2016-0116>
- Hamza, I., & Tóvölgyi, S. (2022). Empirical Analysis of the Influence of Gamification on Employees' Behavior. *Dynamic Relationships Management Journal*, 11(2). <https://doi.org/10.17708/drmj.2022.v11n02a05>
- Hansen, P., & Järvelin, K. (2005). Collaborative Information Retrieval in an information-intensive domain. **Information Processing & Management**, 41(5), 1101–1119. <https://doi.org/10.1016/J.IPM.2004.04.016>
- Hariharan, A. (2005). 360 Degree of Knowledge Management. *Journal of Knowledge Management Practice*, 6(May), 1–8.

- Harwood, T., & Garry, T. (2015). An investigation into gamification as a customer engagement experience environment. *Journal of Services Marketing*, 29(6–7), 533–546. <https://doi.org/10.1108/JSM-01-2015-0045/FULL/XML>
- Hedlund, G. (1994). A model of knowledge management and the N-form corporation. *Strategic Management Journal*, 15(2 S), 73–90. <https://doi.org/10.1002/SMJ.4250151006>
- Hemingway, P., & Brereton, N. (2009). What Is a Systematic Review? *Hayward Medical Communications*, 2, 1–8.
- Hidi, S. (2001). Interest, Psychology of. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 7712–7715. <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/01535-7>
- Hill, M. M., & Hill, A. (2012). *Investigação por Questionário*. Silabo.
- Hollebeek, L. D. (2011). Demystifying customer brand engagement: Exploring the loyalty nexus. *Journal of Marketing Management*, 27, 785-807. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2010.500132>
- Hopper, M. D. (1990). Rattling SABRE—New Ways to Compete on Information. *Harvard Bus. Rev.*, 68(4), 118.
- Hunicke, R., Leblanc, M., & Zubek, R. (2004). MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, 4(1). <https://www.researchgate.net/publication/228884866>
- Huong, N. T., Katsuhiko, U., & Chi, D. H. (2011). Knowledge Transfer in Offshore Outsourcing: A Case Study of Japanese and Vietnamese Software Companies. *Journal of Global Information Management* 19(2):27-44. DOI: 10.4018/JGIM.2011040102
- Huotari, K. & Hamari, J. (2012). Defining gamification: a service marketing perspective. In *Proceeding of the 16th International Academic MindTrek Conference (MindTrek '12)*. Association for Computing Machinery, 17–22. <https://doi.org/10.1145/2393132.2393137>
- Hurley, T.A. & Green, C. W. (2005). Knowledge Management and The Nonprofit Industry: A Within And Between Approach. *Journal of Knowledge Management Practice*, 6 (1) January.
- Hurley, R. F., & Hult, G. T. M. (1998). Innovation, market orientation, and organizational learning: An integration and empirical examination. *Journal of Marketing*, 62(3), 42–54. Sage Publications, Inc..<https://doi.org/10.2307/1251742>
- Iansiti, M. (1993). Real-World R&D: Jumping the Product Generation Gap. *Harvard Business Review*, 138–147. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=4299>



- Ichijo, K., von Krogh, G., & Nonaka, I. (1998). Knowledge enablers. In G. von Krogh, J. Roos, & D. Kleine (Eds.), *Knowing in Firms: Understanding, Managing and Measuring Knowledge*. SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446280256>
- James Baxter, G. (2014). Implementing Web 2.0 tools in organisations. *The Learning Organization*, Vol. 21 No. 1, pp. 2-5. <https://doi.org/10.1108/TLO-08-2013-0042>
- Jane McGonigal. (2011). Reality is Broken - Why games make us better and how they can change the world. *Vintage Publishing*.
- Jarvenpaa, S. L., & Staples, D. S. (2000). The use of collaborative electronic media for information sharing: An exploratory study of determinants. *Journal of Strategic Information Systems*, 9(2-3), 129-154. [https://doi.org/10.1016/S0963-8687\(00\)00042-1](https://doi.org/10.1016/S0963-8687(00)00042-1)
- Jeng, J.-F., & Dunk, N. (2013). Knowledge Management Enablers and Knowledge Creation in ERP System Success. *International Journal Electronic Business Management.*, 11.
- Jia, Y., Xu, B., Karanam, Y., & Voids, S. (2016). Personality, targeted gamification: A survey study on personality traits and motivational affordances. *Conference on Human Factors in Computing Systems-Proceedings, 2001-2013*. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858515>
- Johannessen, J. A., Olsen, B., & Olaisen, J. (1999). Aspects of innovation theory based on knowledge-management. *International Journal of Information Management*, 19(2), 121-139. [https://doi.org/10.1016/S0268-4012\(99\)00004-3](https://doi.org/10.1016/S0268-4012(99)00004-3)
- Jorge, C. F. B., & Faléco, L. L. (2016). A Aplicação da Gestão do Conhecimento como Estratégia. *Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends*, 3, 69-75.
- Jorge, C. F. B., & Sutton, M. J. D. (2016). Games Como Estratégia na Construção e Gestão do Conhecimento no Contexto da Inteligência Organizacional. *Perspectivas Em Gestão & Conhecimento*, 6, 103-118.
- Jorge, C. F. B., & Sutton, M. J. D. (2017). Funification 2.0. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 14(2/3), 84-110. <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-11-2016-0060>
- Kaiser, H.F (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika* 39, 31-36 (1974). <https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Kakabadse, N. K., Kakabadse, A., & Kouzmin, A. (2003). Reviewing the knowledge management literature: Towards a taxonomy. In *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/13673270310492967>

- Kanevsky, V., & Housel, T. (Eds.) (1998). *The learning-knowledge-value cycle*. SAGE Publications Ltd, <https://doi.org/10.4135/9781446280256>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
- Keeney, S., Hasson, F., & McKenna, H. P. (2001). A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *International Journal of Nursing Studies*, 38(2), 195–200. [https://doi.org/10.1016/S0020-7489\(00\)00044-4](https://doi.org/10.1016/S0020-7489(00)00044-4)
- Kianto, A., Vanhala, M., & Heilmann, P. (2016). The impact of knowledge management on job satisfaction. *Journal of Knowledge Management*, 20(4), 621–636. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2015-0398>
- Kim, B. (2015). Chapter 2: Gamification: Examples, Definitions, and Related Concepts. *Library Technology Reports*, 51, 10.
- Kim, H., Suh, K.-S., & Lee, U.-K. (2013). Effects of collaborative online shopping on shopping experience through social and relational perspectives. *Information & Management*, 50(4), 169–180. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.im.2013.02.003>
- Klasen, J. (2016). *Employess' Experiences and Perceptions of Work Gamification*. Theses and Dissertations. 677. [Tese de Mestrado Pepperdine University]. <https://digitalcommons.pepperdine.edu/etd/677>
- Krogh, G. Von, & Roos, J. (1995). *Organizational Epistemology*. New York: St Martin's Press. <https://doi.org/10.1002/smj.4250151005>
- Kumar, H., & Raghavendran, S. (2015). Gamification, the finer art: fostering creativity and employee engagement. *Journal of Business Strategy*, 36(6), 3–12. <https://doi.org/10.1108/JBS-10-2014-0119>
- Kyewski, E., & Krämer, N. C. (2018). To gamify or not to gamify? An experimental field study of the influence of badges on motivation, activity, and performance in an online learning course. *Computers and Education*, 118, 25–37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.006>
- Laupase, R. (2003). Rewards: Do They Encourage Tacit Knowledge Sharing in Management Consulting Firms? Case Studies Approach. In *Knowledge Management* (pp. 92–103). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-93177-751-3.ch008>
- Leonard, D., Swap, W. & Barton, G. (2015). Critical Knowledge Transfer – Tools for Managing your Company's Deep Smarts. *Harvard Business Review Press*. Boston Massachusetts.

- Lee, H., & Choi, B. (2003). Knowledge Management Enablers, Processes, and Organizational Performance: An Integrative View and Empirical Examination. *Journal of Management Information Systems*, 20(1), 179–228. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045756>
- Leonard-Barton, D. (1998). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation* (Google e-Book). <http://books.google.com/books?hl=nl&lr=&id=z2mQHT3PWWMC&pgis=1>
- Li, C., Ashraf, S. F., Shahzad, F., Bashir, I., Murad, M., Syed, N., & Riaz, M. (2020). Influence of Knowledge Management Practices on Entrepreneurial and Organizational Performance: A Mediated-Moderation Model. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.577106>
- LI, K. (2018). Multi-context research on strategy characteristics of knowledge sharing in organization based on dynamic cooperative game perspective. *Journal of Knowledge Management*, 22(4), 850–866. <http://10.0.4.84/JKM-09-2017-0420>
- Li, S., Martins, J. T., Vasconcelos, A. C., & Peng, G. (2022). Knowledge sharing in project work: the dynamic interplay of knowledge domains and skills. *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2021-0455>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *In Journal of clinical epidemiology*. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.006>
- Lin, S. W., & Lo, L. Y. S. (2015). Mechanisms to motivate knowledge sharing: Integrating the reward systems and social network perspectives. *Journal of Knowledge Management*, 19(2), 212–235. <https://doi.org/10.1108/JKM-05-2014-0209>
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (1975). *The Delphi Method Techniques and Applications*. In Addison-Wesley. Addison-Wesley.
- Lister, M. (2015). Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, 3(2), 1–22. [https://doi.org/10.2458/azu\\_itet\\_v3i2\\_lister](https://doi.org/10.2458/azu_itet_v3i2_lister)
- Lithoxoidou, E., Doumpoulakis, S., Tsakiris, A., Ziogou, C., Krinidis, S., Paliokas, I., Ioannidis, D., Votis, K., Voutetakis, S., Elmasllari, E., & Tzouvaras, D. (2019). A novel social gamified collaboration platform enriched with shop-floor data and feedback for the improvement of the productivity, safety and engagement in factories. *Computers and*

- Industrial Engineering*, Vol. 139, Jan 2020, 105691, ISSN0360-3852.  
<https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.02.005>
- Liu, D., Li, X., & Santhanam, R. (2013). Digital Games and Beyond: What Happens When Players Compete. *MIS Quarterly*, 37(1), 111–124.  
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37.1.05>
- Liu, D., Santhanam, R., & Webster, J. (2017). Toward Meaningful Engagement: A Framework for Design and Research of Gamified Information Systems. *MIS Quarterly*, 41(4), 1011–1034. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41.4.01>
- Lovell, Nicholas (2011). Gamification: Hype or Game-Changer? *Wall Street Journal*.  
<http://blogs.wsj.com/tech-europe/2011/05/04/gamification-hype-or-game-changer/>
- Maan, J. (2013). Social Business Transformation Through Gamification. *International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)*, 5(3), 9–16.  
<https://doi.org/10.5121/ijmit.2013.5302>
- Madhavan, R., & Grover, R. (1998). From embedded knowledge to embodied knowledge: New product development as knowledge management. *Journal of Marketing*, 62(4), 1–12.  
<https://doi.org/10.2307/1252283>
- Maia, V. (2011). A Gestão do Conhecimento Integrada nos Processos Empresariais (Tese de Mestrado Instituto Superior de Contabilidade do Porto).
- Marôco, J. (2021). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. ReportNumber.
- Martins, J. M. (2010). *Gestão do Conhecimento - Criação e Transferência de Conhecimento* (1ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396.  
<https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Matos, F. e Miguel, I. (2013). Knowledge Management and Competitive Strategy. *Actas da GBATA 2013 – Global Business and Technology Association*, Helsinki, Finland. ISBN: 1-932917-09-8 (pp761 - 767)"
- Mavroeidi, A. G., Kitsiou, A., Kalloniatis, C., & Gritzalis, S. (2019). Gamification vs. privacy: Identifying and analysing the major concerns. *Future Internet*, 11(3).  
<https://doi.org/10.3390/fi11030067>
- McGonigal J. (2011). *Reality is Broken - Why games make us better and how they can change the world*. Vintage Publishing.

- Mettler, T., & Pinto, R. (2015). Serious Games as a Means for Scientific Knowledge Transfer— A Case From Engineering Management Education. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 62(2), 256–265. <http://10.0.4.85/TEM.2015.2413494>
- Mintzberg, H. (1989). The Structuring of Organizations. In D. Asch & C. Bowman (Eds.), *Readings in Strategic Management* (pp. 322–352). Macmillan Education UK. [https://doi.org/10.1007/978-1-349-20317-8\\_23](https://doi.org/10.1007/978-1-349-20317-8_23)
- Moccozet, L., Tardy, C., Opprecht, W., & Leonard, M. (2013). Gamification-based assessment of group work. *2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2013*, 171–179. <https://doi.org/10.1109/ICL.2013.6644565>
- Mohajan, H. (2017). The Impact of Knowledge Management Models for the Development of Organizations. *Journal of Environmental Treatment Techniques 2017*, 5(1), 12–33. [https://mpr.ub.uni-muenchen.de/83089/1/MPRA\\_paper\\_83089.pdf](https://mpr.ub.uni-muenchen.de/83089/1/MPRA_paper_83089.pdf)
- Mora, A., Riera, D., Gonzalez, C., & Arnedo-Moreno, J. (2015, October 9). A Literature Review of Gamification Design Frameworks. *VS-Games 2015 - 7th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications*. <https://doi.org/10.1109/VS-GAMES.2015.7295760>
- Morschheuser, B., Hamari, J., & Maedche, A. (2018). Cooperation or competition – When do people contribute more? A field experiment on gamification of crowdsourcing. *International Journal of Human Computer Studies*, August 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.10.001>
- Mubarak, K., & Samantha, T. (2021). The Role of Employee Engagement on Knowledge Management and Worker Productivity: A Case Study in Sri Lanka. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(4), 507–515. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2021.VOL8.NO4.0507>
- Mullen, P. M. (2003). Delphi: myths and reality. *Journal of Health Organization and Management*, 17(1), 37–52. <https://doi.org/10.1108/14777260310469319>
- Nejatian, M., Nejati, M., Zarei, M. H., & Soltani, S. (2013). Critical Enablers for Knowledge Creation Process: Synthesizing the Literature. *Global Business & Management Research*, 5(2/3), 105–119. Retrieved from <http://ezproxy.staffs.ac.uk/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=91508676&site=ehost-live>

- Nelson, K. M., & Coopridge, J. G. (1996). The contribution of shared knowledge to IS group performance. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 20(4), 409–429. <https://doi.org/10.2307/249562>
- Ngoc, P. T. B. (2005). *An empirical study of knowledge transfer within Vietnam's IT companies*. Working paper, University Hanoi, Vietnam
- Ngoc-Tan, N., & Gregar, A. (2018). Impacts of Knowledge Management on Innovation in Higher Education Institutions: An Empirical Evidence from Vietnam. *Economics & Sociology*, 11(3), 301–320. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2018/11-3/18>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- O'Dell, C., & Grayson, C. J. (1998). If Only We Knew What We Know: Identification and Transfer of Internal Best Practices. *California Management Review*, 40(3), 154–174. <https://doi.org/10.2307/41165948>
- O'Dell, C., & Grayson, C. J. (1999). Knowledge transfer: Discover your value proposition. *Strategy & Leadership*, 27, 10–15.
- Oakley, A. (2012). Foreword in D. Gough, S. Oliver, & J. Thomas (Eds.). *An introduction to systematic reviews* (pp. vii-x). SAGE Publications.
- Obeidat, B., Al-dalahmeh, M., Moh, ed, Masa, T., Aref Hajir, J., Yousef Obeidat, B., Ali Al-dalahmeh Corresponding Author, M., & Professor of Management, A. (2015). The role of knowledge management infrastructure in enhancing innovation at mobile telecommunication companies in Jordan. *European Journal of Social Sciences*, 50(3), 313-330. [http://eacademic.ju.edu.jo/m.aldalahmeh/Lists/Published%20Research/Attachments/16/Paper%20\(%208%20\)%20The%20Role%20of%20Knowledge%20Management.pdf](http://eacademic.ju.edu.jo/m.aldalahmeh/Lists/Published%20Research/Attachments/16/Paper%20(%208%20)%20The%20Role%20of%20Knowledge%20Management.pdf)
- Olander, H., Vanhala, M., Hurmelinna-Laukkanen, P., & Blomqvist, K. (2015). HR-related Knowledge Protection and Innovation Performance: The Moderating Effect of Trust. *Knowledge and Process Management*, 22(3), 220–233. <https://doi.org/10.1002/KPM.1476>
- Ologbo, A. C., & Nor, K. (2015). The 7-Circle Model: A Practical and Coherent KM Model for Managing Organizational Knowledge. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(4), 120–128. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n4s1p120>
- Omar Sharifuddin Syed-Ikhsan, S., & Rowland, F. (2004). Knowledge management in a public organization: a study on the relationship between organizational elements and the

- performance of knowledge transfer. *Journal of Knowledge Management*, 8(2), 95–111. <https://doi.org/10.1108/13673270410529145>
- Ortega-Arranz, A., Bote-Lorenzo, M. L., Asensio-Pérez, J. I., Martínez-Monés, A., Gómez-Sánchez, E., & Dimitriadis, Y. (2019). To reward and beyond: Analyzing the effect of reward-based strategies in a MOOC. *Computers & Education*, 142, 103639. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103639>
- Ozlati, S. (2015). The Moderating Effect of Trust on the Relationship between Autonomy and Knowledge Sharing: A National Multi-Industry Survey of Knowledge Workers. *Knowledge and Process Management*, 22(3), 191–205. <https://doi.org/10.1002/KPM.1474>
- Paharia, R. (2014). *Loyalty 3.0: How Big Data and Gamification Are Revolutionizing Customer and Employee Engagement*. McGraw-Hill Europe.
- Pansari, A., & Kumar, V. (2017). Customer engagement: the construct, antecedents, and consequences. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(3), 294–311. <https://doi.org/10.1007/S11747-016-0485-6>
- Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.06.004>
- Patricio, R., Moreira, A. C., & Zurlo, F. (2022). Gamification in innovation teams. *International Journal of Innovation Studies*, 6(3), 156–168. <https://doi.org/10.1016/J.IJIS.2022.05.003>
- Peng, W., Lin, J. H., Pfeiffer, K. A., & Winn, B. (2012). Need Satisfaction Supportive Game Features as Motivational Determinants: An Experimental Study of a Self-Determination Theory Guided Exergame. [Http://Dx.Doi.Org/10.1080/15213269.2012.673850](http://Dx.Doi.Org/10.1080/15213269.2012.673850), 15(2), 175–196. <https://doi.org/10.1080/15213269.2012.673850>
- Perryer, C., Celestine, N. A., Scott-Ladd, B., & Leighton, C. (2016). Research notes: Enhancing workplace motivation through gamification: Transferrable lessons from pedagogy. *International Journal of Management Education*, 14, 327–335. <http://10.0.3.248/j.ijme.2016.07.001>
- Petelczyc, C. A., Capezio, A., Wang, L., Restubog, S. L. D., & Aquino, K. (2018). Play at Work: An Integrative Review and Agenda for Future Research. *Journal of Management*, 44(1), 161–190. <https://doi.org/10.1177/0149206317731519>

- Peterson, S. J., Walumbwa, F. O., Byron, K., & Myrowitz, J. (2009). CEO Positive Psychological Traits, Transformational Leadership, and Firm Performance in High-Technology Start-up and Established Firms. *Journal of Management*, 35(2), 348–368. <https://doi.org/10.1177/0149206307312512>
- Pe-Than, E. P. P., Goh, D. H. L., & Lee, C. S. (2014). Making work fun: Investigating antecedents of perceived enjoyment in human computation games for information sharing. *Computers in Human Behavior*, 39, 88–99. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.06.023>
- Pfister, R. A., & Eppler, M. J. (2012). The benefits of sketching for knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 16(2), 372–382. <https://doi.org/10.1108/13673271211218924>
- Pita, M., Diz, H. e Saur-Amaral, I. (2009) Gestão do Conhecimento para a Inovação: Estudo Comparativo de Três Empresas Portuguesas. *Working Papers in Management da Universidade de Aveiro Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial*. Universidade de Aveiro, DEGEI, Gestão, Campus Universitário de Santiago. 3810-193
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Routledge & Legam Paul.
- Politis, John. (2013). The Relationship Between Team Performance, Authentic and Servant Leadership. *European Conference on Management, Leadership & Governance. Eurcademic Conferences International Limited.*, 237–244. <https://www.proquest.com/docview/1467640113?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The core competencies of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79–91. <https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2010.09.018>
- Probst, G. (1998). Practical Knowledge Management: A Model That Works. *Prism-Cambridge Massachusetts*, 17–30.
- Procci K, Singer A., Levy K, Bowers, C. (2012). Measuring the flow experience of gamers: An evaluation of the DFS-2. *Computers in Human Behavior*, 2306-2312 28(6). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.039>
- Przybylski, A. K., Rigby, C. S., & Ryan, R. M. (2010). *A Motivational Model of Video Game Engagement Motivation and Video Games*. <https://doi.org/10.1037/a0019440>
- Quinn, J. B., Anderson, P., & Finkelstein, S. (2005). Leveraging Intellect. *The Academy of Management Executive* (1993-2005), 19(4), 78–94. <http://www.jstor.org/stable/4166207>



- Raftopoulos, M., Walz, S., & Greuter, S. (2015). How enterprises play: Towards a taxonomy for enterprise gamification. *DiGRA 2015: Diversity of Play: Games - Cultures - Identities*.
- Ralph, P., & Monu, K. (2015). Toward a Unified Theory of Digital Games. *The Computer Games Journal*, 4(1–2), 81–100. <https://doi.org/10.1007/s40869-015-0007-7>
- Rapp, A., & Tirassa, M. (2017). Know Thyself: A Theory of the Self for Personal Informatics. *Human-Computer Interaction*, 32(5–6), 335–380. <https://doi.org/10.1080/07370024.2017.1285704>
- Rauch, M. (2013). Best practices for using enterprise gamification to engage employees and customers. In *Lecture Notes in Human Computer Science* (pp. 276–283). [https://doi.org/10.1007/978-3-642-39262-7\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-642-39262-7_31)
- Reese, D. D. (2016). Dashboard Effects Challenge Flow-Learning Assumption in Digital Instructional Games. *Emotions, Technology, and Digital Games*, 231–287. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801738-8.00011-7>
- Riege, A. (2005). Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider. *Journal of Knowledge Management*, 9(3), 18–35. <https://doi.org/10.1108/13673270510602746/FULL/XML>
- Rinc, S. (2014). Integrating gamification with knowledge management. *Management, Knowledge and Learning, International Conference*, 997–1003.
- Rivera, G., & Rivera, I. (2016). Design, Measurement and Analysis of a Knowledge Management Model in the Context of a Mexican University. *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 26(59), 21–34. <http://www.jstor.org/stable/43786567>
- Rizzardini, R. H., Chan, M. M., & Guetl, C. (2016). Chapter 14 - An Attrition Model for MOOCs: Evaluating the Learning Strategies of Gamification. In S. Caballé & R. Clarisó (Eds.), *Formative Assessment, Learning Data Analytics and Gamification* (pp. 295–311). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803637-2.00014-2>
- Robbins, S. P. (2001). *Organisational Behaviour* (9th edition). Prentice-Hall, Inc.
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58, 411–420. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006>

- Rodrigues, L. F., Oliveira, A., & Costa, C. J. (2016). Playing seriously - How gamification and social cues influence bank customers to use gamified e-business applications. *Computers in Human Behavior*, 63, 392–407. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.05.063>
- Roth, S., Schneckenberg, D., & Tsai, C. W. (2015). The ludic drive as innovation driver: Introduction to the gamification of innovation. *Creativity and Innovation Management*. <https://doi.org/10.1111/caim.12124>
- Ruhi, U. (2015). Level Up Your Strategy: Towards a Descriptive Framework for Meaningful Enterprise Gamification. *Technology Innovation Management Review*, 5(8), 5–16. <https://doi.org/10.22215/timreview/918>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach. *Motivation and Emotion* 30:4, 30(4), 344–360. <https://doi.org/10.1007/S11031-006-9051-8>
- Saldaña, J. (2014). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. Sage. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Salman, M., Becker, J., Fuchs, M., Heutelbeck, D., & Hemmje, M. (2016). Enhancing knowledge management and transfer in an applied gaming ecosystem. *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM, 2016-Janua*, 786–795.
- Sampaio, M. C., Sousa, M. J., & Dionísio, A. (2019). The use of Gamification in Knowledge Management Processes: A Systematic Literature Review. *Journal of Reviews on Global Economics*, 8, 1662–1679. <https://doi.org/10.6000/1929-7092.2019.08.150>
- Sandelowski, M., Voils, C. I., Leeman, J., & Crandell, J. L. (2012). Mapping the Mixed Methods-Mixed Research Synthesis Terrain. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(4), 317–331. <https://doi.org/10.1177/1558689811427913>
- Santos J., Caetano A., & Correia J. (2008). As competências funcionais dos líderes e a eficácia das equipas. *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão*, Jul/Set, 22–33. <https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/1547/1/artigo.pdf>
- Santos, V., & Almeida, N. (2022). Ethical Marketing Model for Luxury Hotel Chains: Development and Validation of a Performance Evaluation Tool. *Sustainability*, 14(12), 7382. <https://doi.org/10.3390/su14127382>

- Scott, J. E. (1998). Organizational knowledge and the Intranet. *Decision Support Systems*, 23(1), 3–17. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(98\)00032-3](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(98)00032-3)
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human Computer Studies*. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Serrano, A., & Fialho, C. J. F. (2005). *Gestão do Conhecimento - O novo paradigma das organizações* (2ª Edição). FCA - Editora de Informática.
- Sharif, M. N. A. S., Zakaria, N. H., Ching, L. S., & Fung, L. S. (2005). Facilitating Knowledge Sharing Through Lessons Learned System. *Journal of Knowledge Management Practice*.
- Sharkie, R. (2003). Knowledge creation and its place in the development of sustainable competitive advantage. *Journal of Knowledge Management*, 7(1), 20–31. <https://doi.org/10.1108/13673270310463590>
- Shpakova, A., Dörfler, V., & MacBryde, J. (2017). Changing the game: a case for gamifying knowledge management. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 14(2/3), 143–154. <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-01-2017-0002>
- Simões, J., Redondo, R. D., & Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345–353. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2012.06.007>
- Singh, M. D., & Kant, R. (2007). Knowledge management barriers: An interpretive structural modeling approach. *IEEM 2007: 2007 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 2091–2095. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2007.4419560>
- Singh, S. K. (2008). Role of leadership in knowledge management: a study. *Journal of Knowledge Management*, 12(4), 3–15. <https://doi.org/10.1108/13673270810884219>
- Singhsomransukh, S., & Heo, D. (2017). Gamification of Knowledge Sharing Practices: A Proposed Conceptual Framework for Organizational Learning. In *Proceedings of the International Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management & Organizational Learning* (pp. 232–235). Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=126894534&site=eds-live>
- Sorin-George Toma, Ștefan Catană, & Cătălin Grădinaru. (2020). Leadership: an overview. *Manager Journal*, 32(1), 51–59.

- Sousa, M., (2010). Dynamic knowledge: An Action Research Project. *The International Journal of Knowledge, Culture and Change Management*, 10 (1), 317-331
- Sousa, M. (2014). Knowledge Integration in Problem Solving Processes: A Case Study – Perceptions of Workers. *International Journal of Systems and Service - Oriented Engineering*, 4, October- December 2014."
- Spender, J.-C. (2014). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 45–62. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171106>
- Stacey, R. D. (1996). *Complexity and creativity in organizations*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Strauhs, F. do Rocio. (2003). *Gestão do conhecimento em laboratório acadêmico: proposição de metodologia*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Suh, A., & Wagner, C. (2017). How gamification of an enterprise collaboration system increases knowledge contribution: an affordance approach. *Journal of Knowledge Management*, 21(2), 416–431. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2016-0429>
- Suh, A., Cheung, C. M. K., Ahuja, M., & Wagner, C. (2017). Gamification in the Workplace: The Central Role of the Aesthetic Experience. *Journal of Management Information Systems*, 34(1), 268–305. <https://doi.org/10.1080/07421222.2017.1297642>
- Suh, A., Wagner, C., & Liu, L. (2018). Enhancing User Engagement through Gamification. *Journal of Computer Information Systems*, 58(3), 204–213. <https://doi.org/10.1080/08874417.2016.1229143>
- Suorsa, A. R. (2015). Knowledge creation and play – A phenomenological approach. *Journal of Documentation*, 71(3), 503–525. <https://doi.org/10.1108/JD-11-2013-0152>
- Suorsa, A., & Huotari, M. L. (2014). Knowledge creation and the concept of a human being: A phenomenological approach. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(5), 1042–1057. <https://doi.org/10.1002/ASI.23035>
- Sveiby, K. E. (1998). Measuring Intangibles and Intellectual Capital: An Emerging First Standard. <http://www.sveiby.com.au/EmergingStandard.htm>
- Swacha, J. (2015). Gamification in knowledge management motivating for knowledge sharing. *Polish Journal of Management Studies*, 12(2), 150–160.
- Swap, W., Leonard, D., Shields, M., & Abrams, L. (2001). Using Mentoring and Storytelling to Transfer Knowledge in the Workplace. *Journal of Management Information Systems*, Summer 2001, Vol. 18, No. 1, pp. 95-114

- Syed-Ikhsan, S.O. and Rowland, F. (2004) Knowledge Management in a Public Organisation: A Study on the Relationship between Organizational Elements and the Performance of Knowledge Transfer. *Journal of Knowledge Management*, 8, 95-111. <https://doi.org/10.1108/13673270410529145>
- Terra, J. C. C. (2003). Implantando a Gestão do Conhecimento. *Gestão de Empresas Na Era Do Conhecimento*, 165–173.
- Tondello, G. F., Elm, D., Kappen, D. L., & Nacke, L. E. (2016). Clever: Gamification and Enterprise Knowledge Learning. *CHI PLAY'16 Extended Abstracts*, October 16-19, 2016, Austin, TX, USA, s5-XII(301), 268. <https://doi.org/10.1093/nq/s5-XII.301.268-d>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Tseng, F. C., & Fan, Y. J. (2011). Exploring the Influence of Organizational Ethical Climate on Knowledge Management. *Journal of Business Ethics* 2011 101:2, 101(2), 325–342. <https://doi.org/10.1007/S10551-010-0725-5>
- Tsoukas, H. (2009). A dialogical approach to the creation of new knowledge in organizations. *Organization Science*, 20(6), 941–957. <https://doi.org/10.1287/ORSC.1090.0435>
- Turban, E., McLean, E., Wetherbe, J. (2004). *Tecnologia da Informação para Gestão: Transformando Negócios da Economia Digital*. 3ª Ed. Porto Alegre: Editora Bookman
- Vallat, D., Bayart, C., & Bertezene, S. (2016). Serious games in favour of knowledge management and double-loop learning? *Knowledge Management Research and Practice*, 14(4), 470–477. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2015.29>
- van den Hooff, B., Schouten, A. P., & Simonovski, S. (2012). What one feels and what one knows: the influence of emotions on attitudes and intentions towards knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, 16(1), 148–158. <https://doi.org/10.1108/13673271211198990>
- Velez-Pareja, I. (2005). The Delphi Method (El Método Delphi). *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/SSRN.420040>
- Vinichenko, M. V., Melnichuk, A. V., Kirillov, A. V., Makushkin, S. A., & Melnichuk, Y. A. (2016). Modern views on the gamification of business. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 21(S3). <https://doi.org/10.5539/ies.v8n5p179>

- von der Gracht, H. A. (2012). Consensus measurement in Delphi studies: Review and implications for future quality assurance. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(8), 1525–1536. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2012.04.013>
- von Krogh, G. (1998). *Care in Knowledge Creation*: [Http://Dx.Doi.Org/10.2307/41165947](http://Dx.Doi.Org/10.2307/41165947), 3, 133–153. <https://doi.org/10.2307/41165947>
- von Krogh, George., Roos, Johan., & Kleine, Dirk. (1998). *Knowing in firms: understanding, managing, and measuring knowledge*. Sage.
- Waddington, H., White, H., Snilstveit, B., Hombrados, J. G., Vojtkova, M., Davies, P., Tugwell, P. (2012). How to do a good systematic review of effects in international development: A tool kit. *Journal of Development Effectiveness*. <https://doi.org/10.1080/19439342.2012.711765>
- Wen Chong, C., Holden, T., Wilhelmij, P., & Schmidt, R. A. (2000). Where does knowledge management add value? *Journal of Intellectual Capital*, 1(4), 366–383. <https://doi.org/10.1108/14691930010359261>
- Wenger, E. C., & Synder, Wi. M. (2000). Communities of Practice: The Organizational Frontier. *In Harvard Business Review*. <https://doi.org/10.1177/0170840603024003909>
- Werbach, K. (2014). (Re)defining gamification: A process approach. *In Lecture Notes in Computer Science* (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) (Vol. 8462 LNCS, pp. 266–272). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5_23)
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. *In Wharton Digital Press*. Wharton Digital Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Weretecki, P., Greve, G., Bates, K., & Henseler, J. (2021). Information management can't be all fun and games, can it? How gamified experiences foster information exchange in multi-actor service ecosystems. *International Journal of Information Management*, 61, 102391. <https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2021.102391>
- Wozniak, J. (2017). Some Factors Hindering Acceptance of Three Gamification Solutions in Motivation Systems, in Small and Medium Enterprises. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 5(4), 663–680. <https://doi.org/10.25019/MDKE/5.4.11>
- Wu, W. L. (2013). To share knowledge or not: Dependence on knowledge-sharing satisfaction. *Social Behavior and Personality*, 41(1), 47–58. <https://doi.org/10.2224/SBP.2013.41.1.47>

- Yu T-K., Lu L-C., Liu T-F (2010). Exploring factors that influence knowledge sharing behavior via weblogs. *Computers in Human Behavior*. 32-41, 26 (1).  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.08.002>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification By Design - Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. In Gabriel Z.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Zucker, L. G., Brewer, M. B., Darby, M. R., & Peng, Y. (1994). Collaboration Structure and Information Dilemmas in Biotechnology: Organizational Boundaries as Trust Production. *In UCLA: Institute for Social Science Research*.  
<https://escholarship.org/uc/item/0gd8j9k8>

## 7. Anexos

---



## **Anexo 1 – Publicações**

---

### **Anexo 1.1 - “The use of Gamification in Knowledge Management Processes: A Systematic Literature Review”**

Artigo publicado no Journal of Reviews on Global Economics (31.12.2019), DOI:

<https://doi.org/10.6000/1929-7092.2019.08.150>

## The use of Gamification in Knowledge Management Processes: A Systematic Literature Review

Marta Correia Sampaio<sup>1,\*</sup>, Maria José Sousa<sup>2</sup> and Andreia Dionísio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Évora, Cefage, Portugal; <sup>2</sup>ISCTE Instituto Universitário de Lisboa, Portugal; <sup>3</sup>Universidade de Évora, Cefage, Management Department, Evora, Portugal

**Abstract:** *Purpose:* The purpose of this article is to present a systematic literature review that synthesizes the investigations made into the use of Gamification in Knowledge Management processes in recent years, and a conceptual model for analysis of the Gamification of Knowledge Management Systems.

*Theories:* Since the last decade the Gamification - defined by the application of game design principles in a non-game context - as a management practice has become increasingly challenging for researchers. At the height of the Knowledge Age, in which we live today, knowledge and the organizational capacity to create, disseminate and retain it is one of the most important sources of competitive advantage for organizations. As employees' knowledge is critical for companies, it is essential to find effective mechanisms to encourage collaborators to share knowledge. In this field, gamification is a dynamic to be considered as an enabler of successful knowledge management systems.

*Methodology:* A systematic review of the literature was carried out, analyzing the scientific articles obtained through electronic databases, manual research and the cross-referencing of bibliographic references to identify and synthesize studies on the use of gamification in Knowledge Management processes in the period from 2015 to 2018.

*Results:* This study demonstrates that the use of gamification in knowledge management processes has a positive impact on employees' motivation and involvement with these systems, while promoting the creation, transfer and sharing of knowledge in the organization. A conceptual model for the gamification of knowledge management systems is proposed, intended to be a valid contribution to the operationalization of future studies on the link between gamification and knowledge management.

**Keywords:** Gamification, Knowledge management, Literature review.

### INTRODUCTION

Gamification has captured the interest of researchers and the growing number of academic and non-academic articles (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014) on this subject demonstrates exactly this.

The term Gamification refers to the use of game design elements outside the game context (Deterding, Sebastian, Dixon, Khaled & Nacke, 2011). This dynamic is often used to create applications or systems in organizations with the aim of encouraging specific behaviors or changing patterns of behavior. Gamification can be found in several domains, ranging from health to marketing, education, crowdsourcing or customer loyalty, and is also used in team motivation or productivity (Raftopoulos *et al.*, 2015; Seaborn & Fels, 2015).

With business competitiveness essentially based on knowledge (Sharif & Zakaria, 2005; Martins, 2010), organizations with an intensive environment for the creation and sharing of knowledge gain a competitive advantage over their competitors.

Therefore, this paper seeks to show empirical evidence of the importance of gamification in

knowledge management processes, namely in creating and maintaining an organizational environment conducive to learning, skills development and knowledge generation.

A framework of the knowledge management and gamification concept has been developed, together with a systematic review of the literature to analyze how gamification is used in knowledge management processes, the impact of this use and the problems arising from it. This leads to proposing an analysis model that helps to identify to what extent gamification can have an impact as a dynamic facilitator of knowledge management

### KNOWLEDGE MANAGEMENT

In recent years, with increasing globalization, the rapid development of information and communication technologies, the emergence of new, more flexible and horizontal forms of work and organization, there has been a change in the structure of economies. Knowledge has gained a major role in organizations and value creation is no longer based solely on tangible resources, to rely primarily on intangible resources.

Knowledge has become a pillar for organizations. Drucker (1994) states in his book "Post Capitalist Society," that the decisive 'production factor' is not

\*Address correspondence to this author at the Universidade de Évora, Cefage, Portugal; E-mail: d38576@alunos.uevora.pt

capital, land or labor, (Polanyi, 1966; Nonaka & Takeuchi, 1997; Davenport & Prusak, 1998; Strauhs, 2003). According to Jorge and Faléco (2016: page 69), it is "one of the most valuable tools that organizations have today, coming from the intellectual capital of each collaborator", and organizational strategies must focus more and more on human capital, on their qualifications, skills and knowledge, since effective management of this resource will create value and achieve greater performance (Serrano & Fialho, 2005).

Currently, knowledge management is developing and increasingly practiced in organizations, with companies recognizing the importance of managing their intangible assets. Brand development, stakeholder relationships, the organization's reputation and culture are seen as the major sustainable sources of business advantage (Chong, Holden, Wilhelmij & Schmidt, 2000). In knowledge-intensive organizations, processing knowledge is critical to business success (Halawi, Aronson, & McCarthy (2005) cit. Prahalad & Hamel, 1990). For Drucker (1988), the ability to develop and raise the value of these intangible assets is a core competency for organizations.

There is a general consensus that knowledge management will represent the most important competitive advantage factor for organizations (Pralhad & Hamel, 1990, Halawi *et al.*, 2005, Quinn, 1992, Grant, 1996, Davenport & Prusak, 1998; Sharkie, 2003; Spender, 2014).

At the heart of the movement's paradigm (António, 2015), the key to any organization's success is its ability to transform and evolve permanently, and the ability to rethink and question its activities, structures and systems regularly. Dominating new sources of value, the creative dimension of economic activity means abandoning routine and tradition and emphasizing novelty (innovation, originality, diversity). With knowledge being the most important strategic resource for business (Hadad, 2017, Shujahat, Sousa, Hussain, Nawaz, Wang & Umer, 2017), companies should focus on designing real knowledge strategies to improve their competitiveness through a rational assessment of internal resources and the external competitive environment, also considering existing turbulence and uncertainties (Bolisani & Bratianu, 2017).

#### Models of Knowledge Management

Organizational Knowledge Management implies the existence of processes for the creation, codification

and application of knowledge in the organization, with management taking the necessary steps to create an open environment to embrace a knowledge management project, namely time, resources and employee motivation (Nonaka & Takeuchi Hiroataka 1997, Leonard-Barton 1998, Probst 1998, Sveiby 1998, Davenport & Prusak 1998).

Several models of organizational knowledge management have been presented by various authors over time, aiming to promote the dissemination of knowledge in organizations and presenting management practices and leadership to support this. Within the scope of our work, the post-2000 models, included in the Strategic Intention (Paradigm of Movement) phase, are added to the SECI Model (Nonaka & Takeuchi, 1995), which is still one of the creation and dissemination of organizational knowledge (Mohajan, 2017). Table 1 compiles knowledge management models and their authors, the basic assumptions of each knowledge management model and the type of practice / organizational environment that the authors defend as essential for the creation and management of knowledge (Table 1):

#### GAMIFICATION

Games are an integral part of our society, where people appreciate the feeling of winning points, rewards and autonomy, overcoming challenges and obstacles, always with associated fun elements. Assuming this, the idea of gamification is to pass these sensations associated with games to the organizational context, allowing the company to collect valuable information about the behavior of customers, employees and activities at various points of contact, including applications used through the Internet, mobile devices and social networks.

Gamification, defined by Kapp (2012: page 11) as a "mechanism based on game dynamics, designed and thought with the intention of involving people, generating action, motivating, promoting learning and solving problems" is a recent organizational research theme Rinc, 2014). It is often necessary to apply the principles of play to the organizational environment when the intention is to increase employee involvement, which is why it seems pertinent to consider gamification as a strategic tool for knowledge.

According to Duarte (2016), individuals' social mutation has made organizational game dynamics a strategic tool for the processes of knowledge

Table 1: Knowledge Management Models

Author/year	KM Model	Assumptions of the KM Model	Environment and practices required to implement the KM Model
<i>Nonaka &amp; Takeuchi (1995)</i>	Knowledge Conversion Model - SECI	Human knowledge is created and expanded through social interaction - "Knowledge spiral: internalization, socialization, outsourcing and combination	Social Interaction within the Organization
<i>Wenger &amp; Synder (2000)</i>	Model of Wenger Communities of Practice - COP	<p>Knowledge and communication flow using narratives or metaphors, the main idea being to decompose complex knowledge into a simple format.</p> <p>Through individuals' socialization within the community, their knowledge is more easily shared.</p> <p>Encouraging the creation of Communities of Practice can help employees overcome some barriers to knowledge sharing: greater awareness of the importance of sharing knowledge to develop the community; access to space and time for members to interact and cooperate; practical communities ensure that their members share a common language and the understanding necessary to share their new knowledge, and finally, creating an atmosphere of knowledge sharing among them is respected and valued</p>	<p>Relaxed atmosphere;</p> <p>Encourage the individual's socialization within the community;</p> <p>Existence of an atmosphere of respect and appreciation</p>
<i>Mohajan (2017) op cit Stankosky &amp; Baldanza (2001)</i>	Stankosky & Baldanza Model	Managing knowledge is an engineering project that has external influences at the political, social, governmental and economic levels, and the organization must rely on four essential pillars: leadership, structure and organizational culture, technology and learning. Technological infrastructure should promote efficient and effective capture of tacit and explicit knowledge	<p>Leadership;</p> <p>Organizational structure and culture;</p> <p>Technology and learning;</p> <p>Technological infrastructure should promote efficiency and capture tacit and explicit knowledge</p>
<i>Kakabadse, Kakabadse, &amp; Kouzmin, (2003)</i>	Kakabadse Knowledge Management Model	They compile five KM models: Philosophy (what knowledge is); Cognitive (knowledge is an economic asset - it must be managed as a business area, developed and have its own metrics); Networking (there are ideas outside organizations that can be adapted to achieve competitive advantage. Knowledge work is seen as building social relationships, social capital and reciprocity); Community (communities of practice) and quantum (through quantum computing) knowledge is driven by hypothetical scenarios rather than by facts, becoming more dynamic and adjustable to the scenario and not a static fact, which makes room for innovation	<p>Cognitive Model - existence of metrics and dynamics of knowledge development;</p> <p>Model of Networking: - social relations, social capital, reciprocity;</p> <p>Community model - existence of communities of practice;</p> <p>Quantum model: creation of hypothetical scenarios, dynamism and reaction, innovation</p>
<i>Hariharan, (2005)</i>	360 Degree Model	A Knowledge Management system is based on six dimensions, with the central dimension of business: for each business priority, this model creates a knowledge repository that helps specialists in the area to improve the performance of this measure: a community of experts. What do customers say, relevant internal knowledge base? Relevant external knowledge base? Replication of knowledge in business units	<p>Knowledge repository:</p> <p>Community of experts;</p> <p>Relevant internal knowledge base;</p> <p>Relevant external knowledge base;</p> <p>Replication of knowledge in business units</p>
	Model of Complex Adaptive Systems	A CAS is a way of thinking and analyzing things, recognizing complexity, patterns and interrelations rather than just focusing on causes and effects. Many elements interact dynamically, any element of the system can be affected by and affect other systems. There are non-linear interactions, that is, small changes can have great effects	<p>Dynamic interaction; constant;</p> <p>Collection of knowledge;</p> <p>Replication and application of knowledge;</p>

(Table 1). Continued.

Author/year	KM Model	Assumptions of the KM Model	Environment and practices required to implement the KM Model
Nejatian, Nejadi, Zarei, & Soltani, (2013)	Nejatian et al. Model	Four elements facilitating Knowledge Management should be considered when creating a Knowledge Management system	Organizational culture; Structure; Employee competences; Technology
Ologbo & Nor, (2015)	Knowledge Management 7-Circle Model	Knowledge Management has seven components that indicate the key ways to manage organizational knowledge: initiative, culture, people, mechanisms, technology, interaction and motivation, which are used to explain the key ways to manage organizational knowledge well.	Organizational initiative; Culture; People; Mechanisms; Technology; Interaction; Motivation;

Source: Sampaio et al. (2019).

construction and management in the context of organizational intelligence. If individuals are directly affected by the environment, their preferences and motivations accompany them to their workplace, and the organization should explore those preferences in order to achieve organizational goals.

Kapp (2012) mentions six situations and activities in which gamification can be used as a strategy: Encourage; Analyze Progress through content; Motivate actions; Influence Behaviors; Lead to innovation; and Skills development and Knowledge acquisition.

According to Đurinik (2015), the added value gamification can represent for companies through points, badges, challenges, rankings and other elements of the games provided on a platform where they can compete, increase their self-esteem and help them meet the higher needs of the Maslow pyramid, lies in greater employee engagement that will generate more input for the organization, which can be instrumental in pursuing innovation.

The gamification concept refers to an emerging organizational practice, defined by the use of game mechanics and design to measure, influence and reward target user behaviors. Gamification uses the essence of game features - goals, rules, fun elements, feedback, rewards and promotions - to solve day-to-day business problems, running these game mechanics, in a non-game context, as a catalyst to make technology more engaging, influencing the user's behavior and the methods of social interaction in organizations (Maan, 2013).

Because it is a recent area of research, it is important to analyze the evolution of the concept in the literature (Table 2).

According to recent studies, most organizations use gamification to motivate sharing, increase stakeholder engagement and explore relationships with the external context, leveraging the company's social platforms and networking practice. It is used to introduce new ways of thinking, designing and implementing solutions aligning the objectives of the game with the desired results for the organization, increase the visibility of the organization's processes and incorporate real experiences of interaction with colleagues, clients and suppliers, and assist in the identification and retention of talents (Maan, 2013).

**Gamification Categories**

Werbach and Hunter (2012) propose a framework to evaluate the three main areas in which gamification can be applied and add value in these same activities (Figure 1):

External gamification is intended to involve companies with their market, that is, with their current and potential customers. These practices are, as a rule, driven by marketing objectives. In this case, gamification may be a way to improve relations between companies and their clients (Werbach & Hunter, 2012).

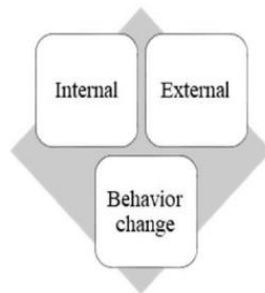
Internal gamification, also known as organizational gamification (Werbach & Hunter, 2012), aims to involve employees and create and / or modify the database associated with the company, in order to make it more efficient for its users (Čudanov, Parlić , Sofronijević,

**Table 2: Definition of Gamification**

Definition	Source
The use of game design elements in non game contexts "	Deterding et al. (2011)
"The phenomenon of using digital games to solve social problems and engage the public is known as Gamification."	McGonigal, J. (2011)
"Gamification leads to workers becoming more involved."	Clark, T. (2011)
"The use of game mechanics to improve business processes, customer experiences or profits."	Lovel, L. (2011)
"The integration of mechanics, style, thinking and / or game design techniques to engage people in solving a problem."	Zichermann & Cunningham (2011)
"A process of improving a service with incentives to experience gaming in an organizational context in order to support the creation of global value for the user."	Huotari & Hamari (2012)
"The use of game dynamics that aim at engagement and education of the audience, as well as problem solving."	Kapp (2012)
"The application of typical elements of games in other areas of activity."	The Oxford Dictionary (2013)
"It's a process of doing more game-like activities."	Werbach (2014)
"The use of game mechanics and design experiences to engage digitally and motivate people to achieve their goals."	Gartner, op cit Paharia (2014).
"A successful gamification strategy is directly related to a correct perception of the surroundings where the user is inserted, and their identification of their extrinsic fears and limitations, provided by the external environment, and intrinsic, interconnected with self-motivation."	Chou (2016)

Source: authors' elaboration.

2014). Companies use gamification to improve organizational productivity (Werbach & Hunter, 2012), with a view to stimulating innovation, improving employee relationships (Rauch, 2013) and achieving positive results through the employees themselves (Werbach & Hunter, 2012).



**Figure 1: Gamification Application Areas.** Source: Adapted from Werbach and Hunter (2012).

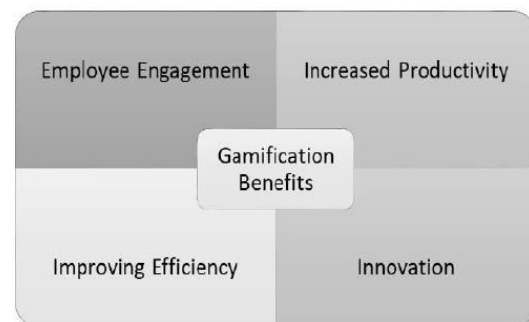
In the area of behavior change, gamification may help create new habits that are more beneficial to the population, which may include, for example, encouraging users to choose healthier living habits or even encouraging savings and economies (Werbach & Hunter, 2012).

Reflecting on these areas of gamification action, they are seen to fit into many of the management

practices the authors point out as facilitators of the knowledge management system, which reinforces our conviction that gamification can be considered an important tool for the implementation of a knowledge management model.

**Organizational Gamification**

Maan (2013) mentions four major areas that are benefited when using gamification from the internal point of view, as seen in Figure 2.



**Figure 2: Benefits of Organizational Gamification.** Source: Maan, 2013.

Many companies use gamification to encourage their employees to participate in, and contribute to existing communication and collaboration platforms in



organizations, increasing the degree of employee engagement. (Mann, 2013; Suh, Cheung, Ahuja, & Wagner 2017; Petelczyc, Capezio, Wang, Restubog, & Aquino, 2018). Others use gamification data flows as Key Performance Indicators (KPIs), using the monitoring of employee interactions and contributions as performance measurement metrics, which ultimately influences efficiency and performance, and the organization's overall productivity (Maan, 2013; Robson, Plangger, Kietzmann, McCarthy & Pitt, 2015).

Improved efficiency appears as a collateral advantage of collaborators' use of gamification (Maan, 2013, Francisco, Jorge, & Sutton, 2016; Vinichenko, Melnichuk, Kirillov, Makushkin, & Melnichuk., 2016). The mechanics associated with this practice allow employees to check the time spent in their function's daily activities. Something as simple as responding to emails can be time-consuming and if employees constantly observe the time spent on this type of activity, which is not essential for their goals, they end up becoming more efficient and save time that can be allocated to other functions.

The last benefit of gamification mentioned is innovation. Authors such as Mann (2013) or Roth, Schneckenberg and Tsai (2015) argue that companies, in this transformational phase of daily business, are increasingly aware of the importance of using social technology platforms to encourage employees' contributions that help create value for the business, giving creative ideas for new services and innovation in processes and products directed to the market. Several organizations are using the mechanics of gamification to encourage these initiatives, encouraging all stakeholders to participate in organizational platforms that allow the incubation, sharing and execution of ideas from all areas of the organization, which generate rewards and motivation for participants who have a positive impact on the business

Gamification can be a useful tool to obtain customers' commitment and motivation, and activate their behavior and loyalty (Deterding *et al.*, 2011, Zichermann & Cunningham, 2011, Kumar & Raghavendran, 2015, Petelczyc *et al.*, 2018)

According to Rauch (2013), in a business context, the use of gamification increases the commitment and motivation of employees and corporate clients. According to the same source, this technique can help companies respond to various business needs, such as the following:

- i) Stimulation of innovation. Gamification is an important tool to stimulate employees' contribution in terms of new ideas, for example, business or products, solutions to internal problems that improve efficiency and therefore innovation is enhanced in the organization;
- ii) Motivation and retention of employees. In a context where talent retention and employee motivation is a constant challenge in organizations' everyday life, gamification emerges as a motivating practice for employees which can have an impact on their intention to stay with the company;
- iii) Obtaining the commitment of internal and external communities. In most organizations, the external and internal environment has an impact on the day-to-day business and strategy, and one of the great challenges is to achieve commitment both internally and externally, for example, among suppliers and customers. Gamification is often a powerful tool here, with the points cards many companies use to retain customers being a clear example of this;
- iv) Increasing commitment, adopting new ideas, learning and loyalty. With the evolution of work relations and collaborators' mentalities, it is increasingly difficult to get them involved with the organization and show their loyalty and commitment. Using game dynamics, involvement with the game turns out to be also fruitful in terms of commitment to colleagues and to the organization itself, as well as the learning, adoption and application in the course of its function of stimulating new ideas;
- v) Improved efficiency and quality of service. When the organizational environment is uncertain, there are more contributions from stakeholders and greater participation in the business. Improved efficiency and quality of service is a collateral impact of using gamification;
- vi) Support in maintaining the company's competitive position. All the points mentioned so far mean improved business efficiency in terms of innovation, learning and commitment in line with the strategic objectives of the business. This will be a competitive advantage that could make a difference in the organization's market position;

- vii) Knowledge of customer expectations. As already mentioned, gamification can guarantee external communities' involvement with the organization and the contribution of key customers. Customers committed to the company provide information about their expectations for products, services, promotional campaigns or distribution sites, which is essential for organizations to innovate and meet their needs;
- viii) Reducing time and costs. Most organizations are looking for operational efficiency - lower costs, higher productivity among others, and here, gamification is an interesting tool since, as already seen, it has a significant impact on innovation and employees' motivation and efficiency;
- ix) Increasing the return on investment. Currently, organizations choose to make investments in procedures that guarantee them return. According to the above, gamification is an organizational practice to bank on, since it demonstrates a return for the companies that use it; and
- x) Obtaining greater profits. Organizations that achieve a competitive advantage over their competitors will be in a better position to be more profitable.

#### Characteristics and Key Elements of Gamification

There is still no unanimously accepted definition of game design elements (Dicheva, Dichev, Agre, & Angelova, 2015), but three stand out: the game dynamics, the game mechanics and the components of the game (Werbach & Hunter, 2012). While the first relate to the general characteristics of the game, as regards the players' emerging behavior as they participate in the experience which is determined by the mechanics of the game (as defined by their designers), the second are the concrete elements used in the game that lead the players to carry out a certain action in a given context. For Robson *et al.*, (2015, page 415), the mechanics applied to the dynamics of the game are "decisions that the game designers make to specify the objectives, the rules, scenario, context, types of interaction and the limits of the situation to be gamified." Finally, the components are the most visible and structural elements of the game: awarding points, reward mechanisms, type of participation (Robson *et al.*, 2015).

For Ralph and Monu (2015, page 8), game mechanics should be understood as: "Algorithms, rules, objects, actions and other components of the game that are manipulated by game designers to create challenges for players."

In the typical architecture of any gamification initiative, the game mechanics include some common key elements such as rewards and incentives, badges, leaderboards, virtual links and creativity (Maan, 2013, Burke, 2014, Lister, 2015).

Rewards and incentives encourage desired behaviors among employees. Emblems demonstrate different levels of achievement when certain milestones are reached, classification tables help organizational actors to know where they are compared to their peers, involving a spirit of competition, creativity, strategic tactics, applied knowledge or time, in order to create a ranking among players, which will act as a motivating element for all players involved. As for virtual connections, the use of mobile devices and constant access to the Internet allows instant access to social networks, anytime, anywhere. When the game is designed to be played through these channels, it is easier to increase the level of involvement with the game and the number of interactions with other players. Finally, Levels and Reputation appear, the first representing the player's degree of involvement in the business's entire value chain, this being the basis to define players' rewards. As for reputation, this is the community's trust in each player and provides the system and stakeholders with feedback on the relevance of the questions asked and answers given by each player (Maan, 2013).

#### METHODOLOGY

A systematic review was conducted according to Hemingway and Brereton (2009) to answer three research questions guiding this study in order to obtain an unbiased synthesis and interpretation of the results of studies on the subject (Gough, Oliver & Thomas, 2017). A systematic review is defined by Tranfield, Denyer, & Smart (2003: page 209) as a replicable, scientific and transparent process that seeks to minimize the bias that exhaustive bibliographic research of published and unpublished studies may originate. The same authors suggest that the systematic review process provides a more reliable basis for research, because it is based on comprehensive understanding of what is known about a subject and is therefore relevant to researchers as a



way of summarizing what has repeatedly arisen within the scope of investigations, making it easier to access that knowledge not only for researchers but for the wider community.

The purpose of this type of review is to respond to a clearly formulated question using systematic and explicit methods to critically identify, select and evaluate relevant research, and collect and analyze data on the subject being reviewed (Clarke & Oxman, 2000; Oakley, 2012). For Bryman (2012), the main steps to be followed in a systematic review should be: i) definition of the objective and the scope of the review, ii) the search for studies relevant to the scope and purpose of the review, iii) and iv) analysis of each study that will result in a synthesis of the results of these studies.

Considering that the problem underlying the present study concerns understanding the use of gamification in knowledge management processes, it is possible to define as the objective of the study, according to Waddington, White, Snilstveit, Hombrados, Vojtkova, Davies & Bhavsar (2012), a precise description of "What is going to be done" to answer the research question. To obtain additional detailed knowledge about the use of game dynamics in knowledge management processes, we believe that a systematic literature review is appropriate, using as research questions:

- 1) Research Question One: What are the research purposes, methodologies and results of studies on the use of gamification in knowledge management?
- 2) Research Question Two: What are the main barriers to implementation of Knowledge Management Gamification identified in the surveys?
- 3) Research Question Three: In what contexts has research been carried out and what is the geographical distribution of studies?

**Research Strategy**

The methodological process used in this research was based on PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses), which aims to ensure that systematic reviews (SR) and meta-analyses are performed in a complete and clear way (Liberati, Altman, Tetzlaff, Mulrow, Gøtzsche, Ioannidis, Clarke, Devereaux, Kleijnen, & Moher, 2009)

Research and literature reviews provide the "raw material" for a systematic review (SR). The development of a comprehensive research strategy can be considered a specific competence, and therefore, this stage was considered as something to develop in a precise and effective way (Waddington *et al.*, 2012). The research should cover literature sources in three key areas: research in electronic databases, manual search and cross-referencing (Waddington *et al.*, 2012). This literature research was formally carried out in mid-December 2018, in the main scientific databases, using the b-on multidisciplinary database.

**Study Selection**

The population of this study consisted of all the scientific articles obtained through research in electronic databases, manual search and cross reference bibliographies, and that met the eligibility criteria previously defined by the authors. The eligibility criteria are intended to specify the characteristics of the studies to be included in the sample (for example, through the PICOS - Participants, Interventions, Comparators, Outcomes and Study design approach) and the characteristics of the articles (publication date, languages considered). These were: (i) Date of publication - articles published between January 2015 and December 2018; ii) Language - articles published in English; iii) Publication - articles published in peer-reviewed journals and scientific journals; iv) Study population - articles that focus on the use of gamification as a management practice or tool, associated with knowledge management in organizations. Authors refer to these themes using different nomenclatures, and the most common nomenclature was analyzed in the publications (Table 3).

**Table 3: Most Common Nomenclature in the Key Words of the Subject under Study**

Knowledge Management	Gamification
Knowledge Management;	Gamification;
Knowledge Transfer;	Serious Games.
Sharing Knowledge.	

Source: Authors' elaboration.

From this, all possible combinations originating in six key words guiding our research were validated: a) "Knowledge Management and Gamification", b) "Knowledge Management and Serious Games"; c) "Transfer of Knowledge and Gamification"; d) "Transfer of Knowledge and Serious Games", e) Sharing

**Table 4: Systematic Review: Inclusion / Exclusion Criteria**

Inclusion Criteria	Exclusion Criteria
Application of Gamification to Knowledge Management Processes	Papers that did not consider the topic of research from the Gamification perspective applied to Management
Original Research Paper	Use of social networks and Wikis
Peer Reviewed Paper	Investigations of applied technology in the creation of serious games
	Paper full text access

Source: Sampaio et al. (2019).

Knowledge and Gamification "and f) Knowledge Sharing and Serious Games", which resulted in 395 articles listed.

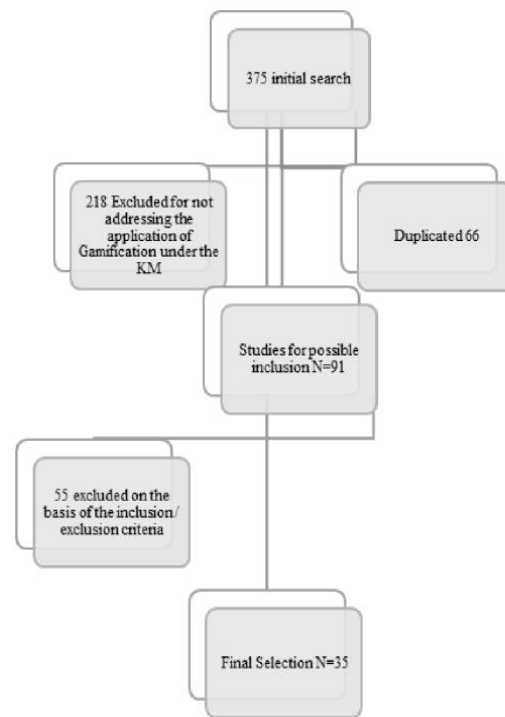
**Inclusion / Exclusion Criteria**

This systematic review used the inclusion / exclusion criteria detailed in Table 4. All studies should have all inclusion criteria and none of the exclusion criteria to be considered in this systematic review.

The 375 articles were reviewed in light of the inclusion and exclusion criteria, resulting in the removal of 66 articles because they were duplicated and the exclusion of 219 articles because they did not have the criterion of the use of Gamification for Management / Knowledge Transfer. The remaining 90 articles were reviewed and 55 of these eliminated due to exclusion criteria such as addressing the use of simulators, health or other aspects, and being technology-based studies on the technology used in creating serious games. The number of articles in line with all the criteria in Table 4 was 35, with the research and literature review process appearing in Figure 3.

**Analysis Framework**

Six elements were chosen to carry out the analysis based on research questions: 1) purpose of the study, 2) methodology used, 3) results, 4) research domain, 5) study context, 6) study countries. In this review, each research element was individually coded to ensure that the context and initial meaning of the data were preserved as indicated by Sandelowski, Voils, Leeman and Crandell (2012). In order to analyze the purpose of the studies, we considered the keywords as well as important words. This was an iterative and inductive process, a constant comparison being made between the data presented as the purpose of the study and the categories of purpose codified initially so that at the end all purposes fit into one of the categories.



**Figure 3: Diagram of the Research Process and Literature Review.** Source Sampaio et al. (2019).

With regard to the research methodology, it was necessary to create a code, which according to Bryman (2012) is essential for content analysis, helping to establish a structure of ideas on each theme under analysis, defining how to treat the constant information in the articles and helping to classify the topics of interest for the study. This coding was based on the meta-data of the articles, and the levels were created using the terminology used by the researchers, called "in vivo coding" (Saldana, 2014). In terms of the results of studies, coding considered the impact of gamification use as positive, negative or neutral. The studies coded as positive were those that demonstrated positive results in knowledge management systems using gamification. In cases where the use of gamification did

not show any change in the knowledge management system, the studies were classified as neutral. Negative are those where no result was detected from gamification being used in the knowledge management systems. Regarding the study contexts, coding considered where the studies were made: "organizations", and within these, the sector of activity, which generated several levels; "Universities", or "not applicable" when the studies were about literature reviews.

Regarding the origins of studies, due to the geographical dispersion, coding was by continent, the majority of work originating in the American continent, closely followed by studies done in Europe and Asia.

**RESULTS AND DISCUSSION**

**Research Question One: What are the research purposes, methodologies and results of studies on Knowledge Management and Gamification?**

**Research Purposes**

When analyzing the 35 articles, it was possible to code five categories regarding the purposes of the studies (Table 5):

Investigation into the impact of gamification on the sharing and transfer of knowledge was the most frequent study purpose, with 22% of studies being coded in this way. This impact was measured in several ways, for example, Swacha (2015) and LI (2018) evaluated this impact on the motivation for knowledge transfer, Salman, *et al.* (2016) the use of gamification regarding knowledge transfer and

organizational learning practices and Suh *et al.* (2017) dealt with the characteristics of knowledge sharing strategies based on the perspective of dynamic cooperative play. Interestingly, most of the studies focus on the impact of gamification as a tool for knowledge transfer and this impact has been studied in several ways, which provides a more robust basis for understanding how gamification can support knowledge sharing and transfer.

Four purposes of study follow closely, with frequencies of 17% in each category. "The use of Gamification in the processes of Knowledge Management", was analyzed by several authors such as Allal-Chérif and Makhoulouf (2016), Francisco *et al.* (2016), Ahmed and Sutton (2017), who in the light of different perspectives analyzed how gamification can be used to manage knowledge. Gamification's impact on employees' involvement in the knowledge management process is another of the most frequent purposes of study, in terms of collaborators' specific perception (Kumar & Raghavendran, 2015; Klasen, 2016) Gamification increases employees' contribution of knowledge (Suh & Wagner, 2017) and in the work by Petelczyc *et al.* (2018) increases the motivation of new generations of employees towards the organizational learning and knowledge sharing that emerges from gamification. Jorge and Sutton (2017) looked at the mechanisms that stimulate gambling, since it is possible to analyze the reasons for employees adhering to gamification and playing in a serious context. Suh and Wagner (2017) investigated why employees play at work, while Hamari and Keronen (2017) analyzed the concept of "Funification" and how this feeling encourages employees' participation in the

**Table 5: Purpose Categories of the Studies**

	Category	Description
1	Gamification as Management Practice	Studies in this category evaluate the impact of the use of gamification as a management practice
2	Gamification and Knowledge Management	Studies in this category address the ways in which gamification can be applied to knowledge management
3	Gamification and employee involvement in the Knowledge Management System	Studies in this category evaluate how the use of gamification has an impact on employees' involvement with the knowledge management system
4	The stages of Knowledge Management and Gamification	In this category, studies analyze the impact of the use of gamification on the acquisition and creation of knowledge and its sharing and transfer
5	Employees and the game	Studies in this category involve evaluation of users' perceptions of the game, the mechanisms used in gamification to encourage gaming and the forms of motivation that can be used in the gamification of knowledge management systems.

Source: Sampaio *et al.* (2019).

game. Last but not least, studies of employees' motivation for the game appear, from several perspectives. Suh *et al.* (2018) analyze the aesthetic experience and its role in motivation. Hamari, Hassan and Dias (2018) analyze the relation between players' individual goals and their willingness to play. Li (2018) analyzes the cooperative dynamics emerging from gamification and how this has an impact on the motivation of organizational actors.

Still in the domain of the stages of the knowledge management process and gamification, but concerning the creation and acquisition of knowledge, fewer studies were detected when compared to knowledge transfer, 11% vs 22%. However, the work by Suorsa (2015) is important, analyzing the relationship between knowledge creation and play, as well as Vallat, Bayart and Bertezene (2016), who discuss the impact of gamification on organizational learning.

Regarding users' perceptions of the game, 11.4% of studies were included in this domain, with perceptions of gamification in the work context (Kumar & Raghavendran, 2015; Wozniak, 2017) being analyzed, as well as factors that may affect employees' acceptance of gamification (Klasen, 2016).

Finally, with the smallest number of articles, only about 5%, studies on gamification as a management practice emerge. The work of Robson *et al.* (2015) is very important in analysis of the principles of gamification and how this can be seen as a management practice, being complemented by the investigation by Vinichenko *et al.* (2016) into the ways of applying gamification to business.

### Research Methods

As shown in Table 6, most of the studies analyzed were exploratory, addressing the existing literature on the state of the art of the relationship between gamification and knowledge management, which is in line with Singhsomransukh and Heo (2017): "Although there are already some studies on Gamification, organizational learning and knowledge sharing, very few are empirical and link these concepts." Empirical studies are, in most cases, investigations that resort to case studies where from application of a game associated with knowledge management, interviews, focus groups, questionnaires or even direct observation are used to evaluate the impact of gamification on the domain to be investigated in light of the purpose of the research. Analyzing these data, we can see the recent stage of the investigation into the connection between

these contexts. Several different methods are adopted to investigate the use of gamification in knowledge management, which provides very interesting data to help the academic community (Petelczyc *et al.*, 2018). In order to improve knowledge about the use of gamification as a tool for knowledge management systems, future research needs more qualitative and quantitative studies (Petelczyc *et al.*, 2018).

**Table 6: Research Methods of the Studies**

Methods	Number of studies
Literature Review	14
Survey	10
Interview	2
Focus Group	1
Direct Observation	1
Game Theory	1
Quantitative	8

Source: Sampaio *et al.* (2019).

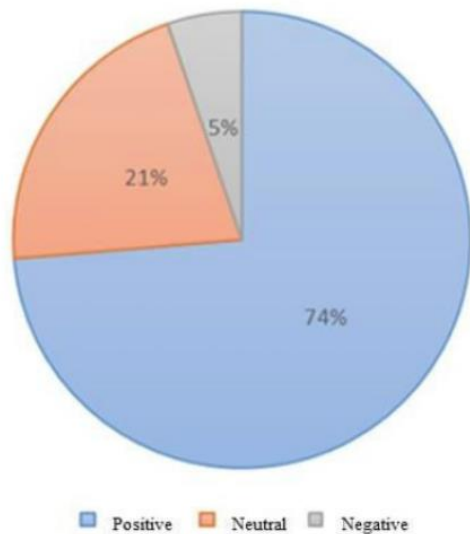
### Search Results

In this review, 35 articles were analyzed. Of the 35 studies, 19 focused on the impact of gamification on knowledge management, both on the knowledge management system itself and on the creation, acquisition, sharing and transfer of knowledge. The results of these 19 studies were analyzed and coded as positive, negative or neutral. Fourteen (74%) of these studies report positive results, that is, gamification improved the creation, acquisition, sharing and transfer of knowledge, four of these studies (21%) refer to neutral results and only one refers to some negative results (Figure 4). Many variables can impact on the creation and sharing of knowledge through gamification: individual, organizational, the task performed, emotional factors and others (Robson *et al.*, 2015, Hamitel & Keronen, 2017 and Petelczyc *et al.*, 2018). In order to better understand the impact of gamification on knowledge management processes, research is needed to provide a more in-depth look at these variables and how they contribute to explaining the results.

### Research Question Two: What are the Main Barriers to the Implementation of Knowledge Management Gamification Identified in the Surveys?

Of the analyzed articles, only three address barriers to the use of gamification as an organizational practice.





**Figure 4:** Distribution of Search Results. Source: Sampaio *et al.* (2019).

The barriers identified can be classified into three individual groups of infrastructure or game design and ethics, as follows:

- a) Individuals - barriers related to the users of the game and how they face it. These barriers include employees' involvement being only temporary, the learning that comes from gamification not being incorporated into daily activities (Francisco *et al.*, 2016), users' personality having an impact on their reaction to gamification in the workplace or loss of interest in the rewards offered (Cardador *et al.*, 2017).
- b) Infrastructure / game design - determined by the organization, in terms of its organizational structure and also by the game's creator and the mechanisms used in its design. The studies refer, for example, to the lack of time available for employees to play (Francisco *et al.*, 2016), there is no real-time feedback (Cardador, *et al.*, 2017), simplification of reality and little meaning of the game for users (Rapp & Tirassa, 2017) or the rewards scheme is poorly designed (Swacha, 2015);
- c) Deontological - barriers associated with use of the game as an organizational practice concerning, for example, the invasion of players' privacy, the existence of manipulation or even ethical problems that may emerge (Cardador *et al.*, 2017).

### Research Question Three: In what Contexts has Research been Carried Out and what is the Geographical Distribution of Studies?

Most of the empirical studies (19) were carried out in an organizational context (73%) mainly in the services sector - banking (2), consultancy firms (2), but also in retail companies (1) and in SMEs (1) or companies in the nuclear sector (1). The remaining studies were carried out in universities (5) with university students.

Regarding the origins of studies, the majority come from the United States, followed by France and India and the United Kingdom, as seen in Figure 5.

### Proposal of a Conceptual Model for the Gamification of Knowledge Management Systems

According to Gloet and Terziovski (2004), knowledge management is the formalization of experience and how to access this knowledge and proficiency, which produces new skills. The systematic review of the literature revealed the use of gamification as a tool of knowledge management. There are strong indicators of a positive impact when using this recent organizational practice. Therefore, it seemed important to us, based on the studies analyzed, to create a conceptual model to allow in-depth study of the link between gamification and knowledge management (Figure 6):

As we have already seen, implementation of a knowledge management system implies that the organization intends to promote the creation of knowledge and apply this knowledge in the business itself in order to obtain a competitive advantage. Analysis of the literature revealed which factors can facilitate the implementation of a knowledge management system. The first relevant factor is leadership. It is the organization's leadership that is responsible for taking measures to implement gamification (Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza, cited by Mohajan, 2017) and ensuring that all the conditions are met for this implementation to take place for the system to work according to its objectives.

Four main pillars of a knowledge management system were identified: i) organizational culture, ii) organizational structure, iii) people in the organization, and iv) information technology. Regarding organizational culture, this is the existence of a collaborative environment, where there is trust and a

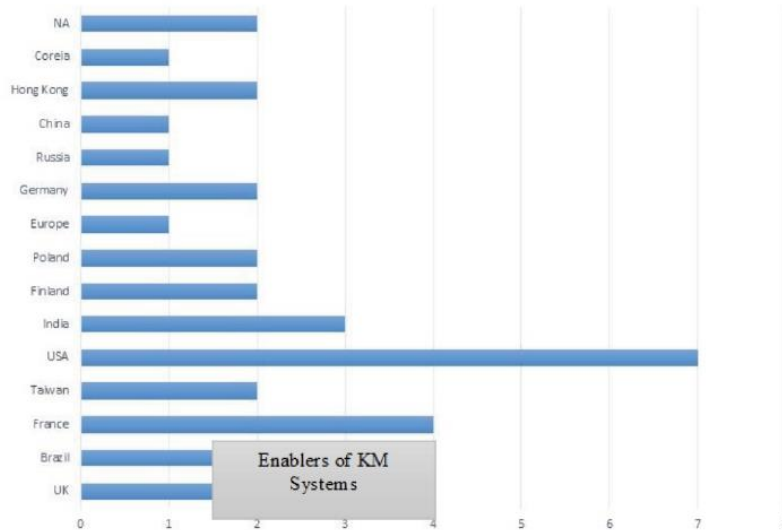


Figure 5: Distribution of studies by country.

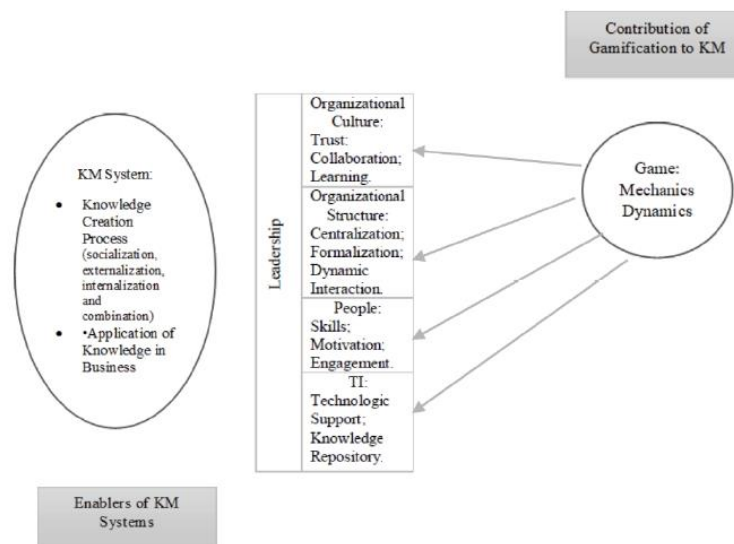


Figure 6:

focus on organizational learning, essential for the success of a knowledge management system (Choo, 1996; Neotian *et al.*, 2013, Ologbo & Nor, 2015, Stankosky & Baldanza, cited by Mohajan, 2017). The organizational structure must be designed in order to feed this organizational environment. There must be a formalized and centralized structure that helps to collect data and information and that owns and accesses this knowledge, but also allows for the dynamic interaction between the organization's members, regardless of their area or sector of activity

(Nonaka & Takeuchi, 1995), Krogh & Roos, 1995, Stacey, 1996, Wenger & Synder 2000, Kakabadse *et al.*, Ologbo & Nor, 2015, Ologbo & Nor, 2015, Stankosky & Baldanza, cited by Mohajan, 2017). As for employees, it is very important for the success of any knowledge management system that people have competencies in specific technical areas, but at the same time have a sense of the potential impact of their specific tasks while being motivated to make their contribution to the knowledge management system. Only then will it be possible to share knowledge,

disseminate it through the organization and empower it with a view to creating more and more up-to-date knowledge that can be applied in the organization (Noraka & Takeuchi, 1995; Wenger & Synder, 2000; Nejatian, *et al.*, 2013; Ologbo & Nor, 2015). Last but not least, for the implementation of a knowledge management system, information technology emerges (Kakabadse *et al.*, 2003; Nejatian, *et al.*, 2013, Ologbo & Nor, 2015, Stankosky & Baldanza, cited by Mohajan, 2017). Technological support is currently essential for knowledge management (Sousa *et al.*, 2018) and through this support it is easier to create repositories of knowledge in the organization to serve as an organizational memory available for consultation and use by employees, in the environment of dynamic interaction and collaboration that we have already talked about.

Gamification as a management practice can be a tool to support the implementation of knowledge management systems, that is, it can be an external facilitator. Based on the dynamics and mechanics applied when creating the serious game to be implemented in the organization, the positive effects of the items described above could be enhanced (Francisco *et al.*, 2016; Suh & Wagner, 2017; Hamari & Keronen, 2017; LI, 2018) as well as knowledge sharing (Swacha, 2015; LI, 2018; Petelczyc *et al.*, 2018), increased competition for the attainment of the organization's objectives (Werbach & Hunter, 2012, Maan, 2013, Robson *et al.*, 2015), implementation of an enterprise strategy (Werbach & Hunter, 2012; Rauch, 2013), employee development (Salman *et al.*, 2016; Vallat *et al.*, 2016, Sousa & Rocha, 2018), and establishing intra and extra company partnerships to achieve objectives (Rauch, 2013). Designing performance indicators (KPIs) associated with the gamification process, involving cooperation and collaboration between employees and their contributions to levels of knowledge, can also be an effective way of collecting and storing the knowledge that can be directed from the game directly to the knowledge repositories deemed appropriate by the organization.

#### LIMITATIONS

The objective of this work was to systematically create a conceptual model to analyze how gamification, as an organizational practice, has an impact on knowledge management systems. This systematic review is limited to a period of time, and despite including the most recent studies, this selection may

not be a representation of all published work on the subject. In addition, these articles only represent peer-reviewed work written in English, not reflecting articles written in other languages.

Concerning the proposed conceptual model, this needs to be developed, namely in terms of the barriers to gamification in knowledge management systems, the creation of a measuring instrument that can analyze the impact of gaming on each factor facilitating knowledge management, together with a case study of application of the model in a real context to be able to evaluate it.

#### CONCLUSION

Through a systematic literature review, this study aimed to present the main research carried out on the use of game dynamics - gamification - in knowledge management systems, looking at the purposes of the studies, the methodology used, the results, the contexts investigated, the barriers encountered and the geographical distribution of the investigations. A total of 35 articles were analyzed. We found that the most common theme in the analyzed articles is gamification in the sharing and transfer of knowledge, and recurrent themes are the impact of gamification on employees' involvement in the knowledge management process and study of the mechanisms that encourage the game. Analysis of these articles showed that gamification has positive impacts on knowledge management systems, namely in creating dynamic interaction and cooperation, motivating employees to transfer knowledge, organizational learning, empowering employees' involvement and commitment to the knowledge management system. It was also demonstrated that one of the determining factors for success in knowledge management systems is the game's design and the dynamics and mechanics incorporated therein, the analyzed studies demonstrating that if the game is built in line with the collaborators' expectations, this is a determinant of adhesion to gamification. As for the barriers to gamification, there were three main categories: those deriving from the design of the game itself and the organizational infrastructure, those deriving from employees' individual characteristics and, lastly, deontological ones that have to do with employees' privacy and rights.

Of the papers analyzed, the great majority of articles correspond to a literature review, with very little empirical work in this area of research being done in



organizational and university contexts, underlining the shortage of work focused on the barriers presented to gamification in organizations.

We can affirm that in fact few articles deal with the use of gamification in knowledge management, with this review showing that investigation on this theme is a new and growing trend, with all publications identified being from the last ten years, so there is still a lot of ground to be explored in this area.

Based on this study, it can be argued that the most pressing need in this area is to gather evidence of the practical application of gamification as a tool of a knowledge management system and its impact. Studies should be carried out in more sectors of activity where gamification is applied and in a larger number of companies simultaneously, in order to allow better data analysis and thus more reliable results. Moving away from university-only research and extrapolating studies into the business environment will help to improve understanding of the link between gamification and knowledge management processes.

#### IMPLICATIONS OF THE STUDY

Therefore, this article presents a proposal for a model of analysis created from the bibliographic review and the studies analyzed, which we consider to be an important contribution to future research. It can identify to what extent gamification can have impact as a facilitating dynamic of knowledge management, allowing researchers aware of this theme a deeper and more focused analysis of the areas involved in knowledge management where gamification has effectively has impact.

A data collection instrument can be created for application in a real context, allowing data to be collected and analyzed to provide evidence of the effective impact of gamification on knowledge management processes.

#### FUTURE INVESTIGATIONS

Based on the proposed conceptual model, future research should seek to create a metric that allows evaluation, in a real context, of the effective impact of using gamification on knowledge management processes, especially in organizational context. From application of the model presented in this study in future studies, it can be reformulated and rationalized in order to be as close as possible to a model that effectively reflects how gamification as an

organizational practice can have an impact on knowledge management systems.

#### ACKNOWLEDGEMENT

The authors are pleased to acknowledge financial support from Fundação para a Ciência e a Tecnologia (grant UID/ECO/04007/2019).

#### REFERENCES

- Ahmed, Allam, and Michael J.D. Sutton. 2017. "Gamification, Serious Games, Simulations, and Immersive Learning Environments in Knowledge Management Initiatives." *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development* 14 (2/3): 78–83.  
<https://doi.org/10.1108/WJSTSD-02-2017-0005>
- Allal-Chérif, Oihab, and Mohamed Makhlouf. 2016. "Using Serious Games to Manage Knowledge: The SECI Model Perspective." *Journal of Business Research* 69 (5): 1539–43.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.10.013>
- Antonio, Nelson. 2015. *Estratégia Organizacional: Do Posicionamento Ao Movimento*. [Organizational Strategy: From Positioning to Movement] 2ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo.
- Bolisani, Ettore, and Constantin Bratianu. 2018. "The Emergence of Knowledge Management." In *Emergent Knowledge Strategies: Strategic Thinking in Knowledge Management*, 23–47.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-60657-6\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60657-6_2)
- Bryman, Alan. 2012. *Social Research Methods*. 4th Edition. New York: Oxford University Press.
- Burke, Biran. 2014. *Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things*. Gartner, Inc.
- Cardador, M. Teresa, Gregory B. Northcraft, and Jordan Whicker. 2017. "A Theory of Work Gamification: Something Old, Something New, Something Borrowed, Something Cool?" *Human Resource Management Review* 27 (2): 353–65.  
<https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2016.09.014>
- Chong Chee W., Tony Holden, Paul Wilhelmij, and Ruth A. Schmidt. 2000. "Where Does Knowledge Management Add Value?" *Journal of Intellectual Capital* 1 (4): 366–83.  
<https://doi.org/10.1108/14691930010359261>
- Choo, C W. 1996. "The Knowing Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge and Make Decisions." *International Journal of Information Management* 16 (5): 329–40.  
<https://doi.org/10.1007/BF01072060>
- Chou, Yu-Kai. 2016. "Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards." In *CEUR Workshop Proceedings*.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Clarke, M., and A. Oxman. 2000. *Cochrane Reviewers' Handbook Version 4.1*. Oxford: The Cochrane Collaboration.
- Čudanov M, Parlić D, Sofronijević A (2014). "Proposed framework for gamifying information retrieval: Case of DART-European research theses portal" ACM International Conference Proceeding Series: pp. 185-190 Published by Association for Computing Machinery.  
<https://doi.org/10.1145/2669711.2669898>
- Davenport, T.H. & Prusak, L. 1998. *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. Knowledge Creation Diffusion Utilization*.  
<https://doi.org/10.1109/EMR.2003.1267012>
- Deterding, Sebastian, Dan Dixon, Rilla Khaled, and Lennart Nacke. 2011. "From Game Design Elements to Gamefulness:



- Defining 'Gamification.'" *Proceedings of the 2011 Annual Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems - CHI EA '11*. <https://doi.org/10.1145/1979742.1979575>
- Dicheva, D, C. Dichev, G. Agre, G. Angelova. 2015. "Gamification in education: a systematic mapping study", *Educ. Technol. Soc.* 18 (3):75–88
- Drucker, Peter. 1994. *Post-Capitalist Society*. UK: Taylor & Francis Ltd.
- Drucker, Peter F. 1988. "Management and the World's Work." *Harvard Business Review* 66 (5): 65–76.
- Đurinik, Michal. 2015. "Gamification in Knowledge Management Systems." *Central European Journal of Management* 1 (2). <https://doi.org/10.5817/CEJM2014-2-3>
- Gloet, Marianne, and Milé Terziovski. 2004. "Exploring the Relationship between Knowledge Management Practices and Innovation Performance." *Journal of Manufacturing Technology Management*. <https://doi.org/10.1108/17410380410540390>
- Gough, David, Sandy Oliver, and James Thomas. 2017. "Introducing Systematic Reviews." In *An Introduction to Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-1-28>
- Grant, Robert M. 1996. "Toward a Knowledge Based Theory of Firm." *Strategic Management Journal* 17: 109–22. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171110>
- Hadad, Shahrazad. 2017. "Knowledge Economy: Characteristics and Dimensions." *Management Dynamics in the Knowledge Economy* 5 (2): 203–25. <https://doi.org/10.25019/MDKE/5.2.03>
- Halawi, L, J Aronson, and R McCarthy. 2005. "Resource-Based View of Knowledge Management for Competitive Advantage." *Knowledge Management* 3 (2): 75–86.
- Hamari, Juho, Lobna Hassan, and Antonio Dias. 2018. "Gamification, Quantified-Self or Social Networking? Matching Users' Goals with Motivational Technology." *User Modeling and User-Adapted Interaction* 28 (1): 35–74. <https://doi.org/10.1007/s11257-018-9200-2>
- Hamari, Juho, and Lauri Keronen. 2017. "Why Do People Play Games? A Meta-Analysis." *International Journal of Information Management* 37 (3): 125–41. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.01.006>
- Hamari, Juho, Jonna Koivisto, and Harri Sarsa. 2014. "Does Gamification Work? - A Literature Review of Empirical Studies on Gamification." In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hariharan, Arun. 2005. "360 Degree of Knowledge Management." *Journal of Knowledge Management Practice* 6 (May): 1–8. ISSN 1705-9232
- Hemingway, P., and N. Brereton. 2009. "What Is a Systematic Review?" *Hayward Medical Communications* 2: 1–8.
- Jorge, Carlos F.B., and Michael J D Sutton. 2016. "Games Como Estratégia Na Construção e Gestão Do Conhecimento no Contexto Da Inteligência Organizacional." [Games how strategy in building and knowledge management in the organizational intelligence context]. *Perspectivas Em Gestão & Conhecimento - Numero Especial* 6: 103–18. <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc>.
- Jorge, Carlos Francisco Bitencourt, and Lyvia Luppi Faléco. 2016. "A Aplicação Da Gestão Do Conhecimento Como Estratégia de Competitividade Organizacional." [The Application of Knowledge Management as an Organizational Competitiveness Strategy]. *Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends* 3: 69–75. ISSN 1981-1640.
- Jorge, Carlos Francisco Bitencourt, and Michael J.D. Sutton. 2017. "Funification 2.0." *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development* 14 (2/3): 84–110. <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-11-2016-0060>
- Kakabadse, Nada K., Andrew Kakabadse, and Alexander Kouzmin. 2003. "Reviewing the Knowledge Management Literature: Towards a Taxonomy." *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/13673270310492967>
- Kapp, Karl M. 2012. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer. <https://doi.org/10.1145/2207270.2211316>
- Klasen, James. 2016. "Employees' Experiences and Perceptions of Work Gamification."
- Krogh, Georg Von, and Johan Roos. 1995. *Organizational Epistemology*. New York: St Martin's Press. <https://doi.org/10.1002/smj.4250151005>
- Kumar, Hari, and Satish Raghavendran. 2015. "Gamification, the Finer Art: Fostering Creativity and Employee Engagement." *Journal of Business Strategy* 36 (6): 3–12. <https://doi.org/10.1108/JBS-10-2014-0119>
- Leonard-Barton, Dorothy. 1998. *Nascentes Do Saber: Criando e Sustentando as Fontes de Inovação*. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas.
- Li, Kun. 2018. "Multi-Context Research on Strategy Characteristics of Knowledge Sharing in Organization Based on Dynamic Cooperative Game Perspective." *Journal of Knowledge Management* 22 (4): 850–66. <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2017-0420>
- Liberati, Alessandro, Douglas G. Altman, Jennifer Tetzlaff, Cynthia Mulrow, Peter C. Gøtzsche, John P.A. Ioannidis, Mike Clarke, P. J. Devereaux, Jos Kleijnen, and David Moher. 2009. "The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses: Explanation and Elaboration." In *Journal of Clinical Epidemiology*. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.006>
- Lister, Meaghan. 2015. "Gamification: The Effect on Student Motivation and Performance at the Post-Secondary Level." [https://doi.org/10.2458/azu\\_iteet\\_v3i2\\_Lister](https://doi.org/10.2458/azu_iteet_v3i2_Lister)
- Maan, Jitendra. 2013. "Social Business Transformation Through Gamification." *International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)* 5 (3): 9–16. <https://doi.org/10.5121/ijmit.2013.5302>
- Martins, José Moleiro. 2010. *Gestão Do Conhecimento - Criação e Transferência de Conhecimento*. [Knowledge Management - Knowledge Creation and Transfer]. 1ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo.
- Mettler, Tobias, and R. Pinto. 2015. "Serious Games as a Means for Scientific Knowledge Transfer - A Case from Engineering Management Education." *IEEE Transactions on Engineering Management* 62 (2): 256–65. <https://doi.org/10.1109/TEM.2015.2413494>
- Mohajan, Haradhan. 2017. "The Impact of Knowledge Management Models for the Development of Organizations." *Journal of Environmental Treatment Techniques* 2017 5 (1): 12–33. [https://mpr.ub.uni-muenchen.de/83089/1/MPRA\\_paper\\_83089.pdf](https://mpr.ub.uni-muenchen.de/83089/1/MPRA_paper_83089.pdf).
- Nejatian, Majid, Mehran Nejati, Mohammad Hossein Zarei, and Somaye Soltani. 2013. "Critical Enablers for Knowledge Creation Process: Synthesizing the Literature." *Global Business & Management Research* 5 (2/3): 105–19. <http://ezproxy.staffs.ac.uk/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=91508676&site=ehost-live>
- Nonaka, Ikujiro, and Hirotaka Takeuchi. 1995. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Ologbo, Andrew C., and Khalil Nor. 2015. "The 7-Circle Model: A Practical and Coherent KM Model for Managing Organizational Knowledge." *Mediterranean Journal of Social Sciences* 6 (4): 120–28. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n4s1p120>

- Vallat, David, Caroline Bayart, and Sandra Bertezene. 2016. "Serious Games in Favour of Knowledge Management and Double-Loop Learning?" *Knowledge Management Research and Practice* 14 (4): 470–77.  
<https://doi.org/10.1057/kmrp.2015.29>
- Vinichenko, Mikhail V., Alexander V. Melnichuk, Andrei V. Kirillov, Sergey A. Makushkin, and Yulyia A. Melnichuk. 2016. "Modern Views on the Gamification of Business." *Journal of Internet Banking and Commerce* 21 (S3).  
<https://doi.org/10.5539/ies.v8n5p179>
- Waddington, Hugh, Howard White, Birte Snilstveit, Jorge Garcia Hombrados, Martina Vojtkova, Philip Davies and Ami Bhavsar. 2012. "How to Do a Good Systematic Review of Effects in International Development: A Tool Kit." *Journal of Development Effectiveness*.  
<https://doi.org/10.1080/19439342.2012.711765>
- Wen Chong, Chee, Tony Holden, Paul Wilhelmij, and Ruth A. Schmidt. 2000. "Where Does Knowledge Management Add Value?" *Journal of Intellectual Capital* 1 (4): 366–83.  
<https://doi.org/10.1108/14691930010359261>
- Wenger, Etienne C, and William M Synder. 2000. "Communities of Practice: The Organizational Frontier." *Harvard Business Review*.  
<https://doi.org/10.1177/0170840603024003909>
- Werbach, Kevin. 2014. "(Re)Defining Gamification: A Process Approach." In *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8462 LNCS:266–72.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5_23)
- Wozniak Jacek. 2017. "Some Factors Hindering Acceptance of Three Gamification Solutions in Motivation Systems, in Small and Medium Enterprises." *Management Dynamics in the Knowledge Economy* 5 (4): 663–80.  
<https://doi.org/10.25019/MDKE/5.4.11>
- Zichermann, G., and C. Cunningham. 2011. *Gamification By Design - Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Gabriel Z.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Received on 26-11-2019

Accepted on 17-12-2019

Published on 31-12-2019

DOI: <https://doi.org/10.6000/1929-7092.2019.08.150>

© 2019 Sampaio *et al.*; Licensee Lifescience Global.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non-commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

## **Anexo 1.2 - “Gamification of Knowledge Management Systems: Development and Validation of a Data Collection Tool”**

Artigo submetido ao *Knowledge and Process Management Journal* em 09.08.2022, em revisão.

## **Gamification of Knowledge Management Systems: Development and Validation of a Data Collection Tool**

### **Abstract**

The aim of this study is to develop a data collection tool considering the importance of Gamification in Knowledge Management processes and the difficulty still felt by organisations in motivating their employees to share their knowledge. It contributes to the search for options and tools to encourage involvement and collaboration in organisational Knowledge Management Systems.

The methodology used in our study was the Delphi method, where over three rounds a panel of experts in Gamification and Knowledge Management Systems contributed to our results.

Two major dimensions were considered, one related to Knowledge Management System enablers: leadership, culture, and organisational structure (trust, collaboration and interaction and learning); people (motivation and involvement) and information technologies (technological support and knowledge repositories), and the other focusing on the Gamification elements that can contribute to Knowledge Management Systems: game dynamics and mechanics.

The major contribution of this study is improvement of a Conceptual Model of Analysis of the Contribution of Gamification to Knowledge Management Systems and development and validation of a new tool to evaluate the importance of Gamification in boosting a culture and structure directed towards knowledge, instigating trust, collaboration and learning among colleagues, as well as its importance for employees' motivation and involvement in knowledge management systems. It was limited by the difficulty in finding experts in this area and ensuring their participation in each round, as well as the fact that this is a pioneering tool, which still needs to be tested in various contexts of Gamified Knowledge Management systems.

**Keywords:** Gamification; Knowledge management; Delphi method; Questionnaire development and validation

### **1. Introduction**

In recent years, gamification has aroused greater interest among researchers, a fact demonstrated by the growing number of academic and non-academic articles (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014; Patricio, Moreira & Zulo, 2022).

The term Gamification refers to the use of game design elements in non-game contexts (Deterding, et al., 2011). It is often used to create applications or systems in organisations



with the aim of encouraging specific behaviours or changing behavioural patterns. Gamification can be found in various fields, including health, marketing, education, crowdsourcing and customer loyalty, and is also used to stimulate team motivation and productivity (Raftopoulos, et al., 2015; Seaborn & Fels, 2015).

With business competitiveness essentially based on knowledge (Kianto et al, 2016; Abubakar et al., 2019), organisations that achieve an intensive environment in creating and sharing knowledge gain a competitive advantage over their competitors (Hajir et al., 2015; Li et al., 2020).

Consequently, this study aims to develop a data collection tool on the potential importance of Gamification in Knowledge Management processes, namely in creating and maintaining an organisational environment conducive to learning, skills development and knowledge generation, relying on the analysis and contribution of a panel of experts in the field of Gamification and Knowledge.

Initially, a framework of the concepts of Knowledge Management and Gamification is presented, followed by an analysis model that can help identify at what levels Gamification can facilitate Knowledge Management dynamics. Subsequently, the data collection tool and the analysis process of this questionnaire carried out by a panel of experts are presented, using the Delphi method, where the group of experts makes a careful analysis of the data collection tool developed, attesting to its quality.

Providing organisations with plausible and grounded information about the tools at their disposal to raise knowledge sharing is the main relevance of this work, and the data collection instrument presented here is very relevant for future research in Gamification and Knowledge Management.

## 2. Theoretical framework

According to Gloet and Terziovski (2004), knowledge management is the formalisation of experience and how to access that knowledge and proficiency, which produces new skills. Knowledge has been established as fundamental to organisations (Polanyi, 1966; Nonaka & Takeuchi, 1995; Davenport & Prusak, 1998; Strauhs, 2003). Jorge and Faléco (2016: p. 69) state: "one of the most valuable tools that organisations have today comes from the intellectual capital of each employee". Therefore, organisational strategies should increasingly focus on human capital, its qualifications, skills and knowledge, since

effective management of this resource will create value and achieve superior performance (Serrano & Fialho, 2005).

The concept of Gamification refers to an emerging organisational practice, defined as using game mechanics and design to measure, influence and reward the behaviours of target users. Gamification uses the essence of game characteristics - goals, rules, fun elements, feedback, rewards and progression - to solve day-to-day business challenges. These game mechanics, in a non-game context, act as a trigger that makes technology more engaging, influencing the behaviour of those who use it and the methods of social interaction in organisations (Deterding et al., 2011; Zichermann & Cunningham, 2011; Maan, 2013, Rauch, 2013; Kumar & Raghavendran, 2015; Petelczyc et al., 2018).

In a business context, according to Rauch (2013), the use of Gamification increases employee and customer engagement and motivation in companies and can help organizations to respond to various business needs, such as innovation (Patricio et al, 2022), training (Attali & Arieli-Attali, 2015) marketing and consumer behaviour (Rodrigues et al., 2016) or employee engagement (Shpakova et al., 2017; Suh et al., 2018).

According to several authors, the use of Gamification can have a positive impact on Knowledge Management Processes (Mettler & Pinto, 2015; Shpakova et al., 2017; Weretecki et al., 2021). There are indicators that the dynamics and mechanics applied while creating the serious game to be implemented in the organisation can enhance knowledge sharing (Jorge & Sutton, 2016; Suh & Wagner, 2017; Hamari & Keronen, 2017; LI, 2018). For Weretecki et al (2021), gamification can be used to promote the exchange of information and thus enhance the co-creation of knowledge among employees without necessarily having to change attitudes first.

Based on a systematic literature review, Sampaio et al. (2019) developed a Conceptual Model for Analysis of the Contribution of Gamification to Knowledge Management Systems, as presented below (Figure 1).

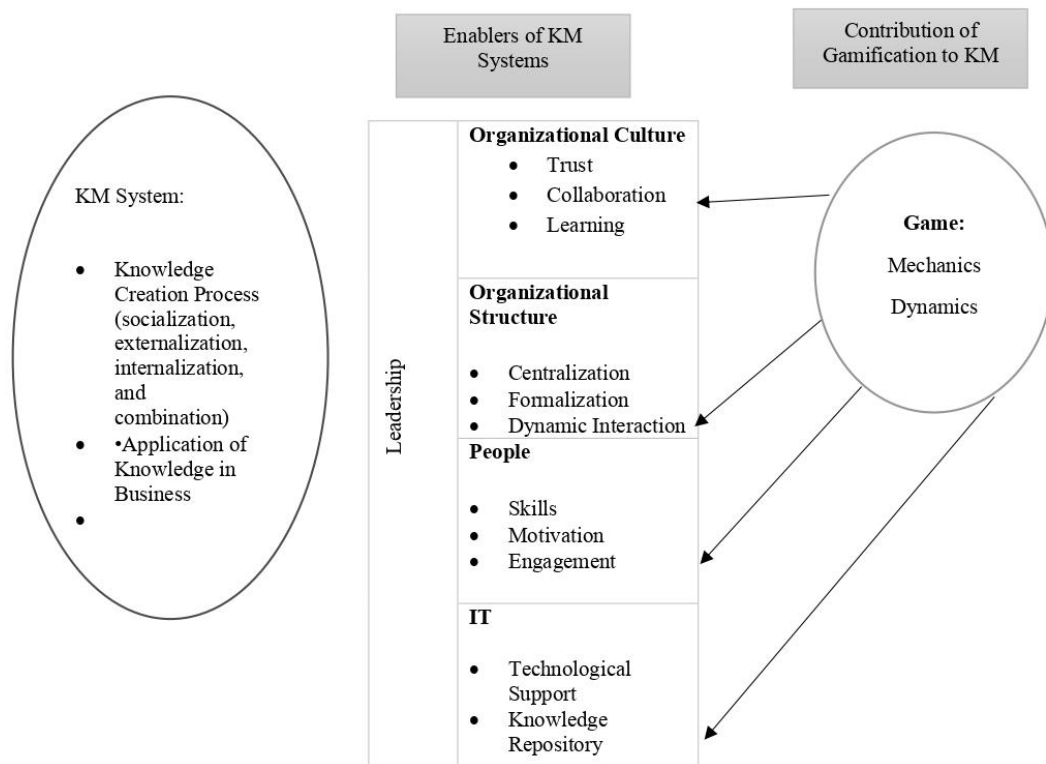


Figure 1 - Conceptual Model to Analyse the Contribution of Gamification to Knowledge Management Systems (Source: Sampaio et al, 2019)

According to this model, the facilitating elements for implementation of a Knowledge Management system are: (1) Leadership, as this is the driving force behind the system's implementation, development and operation; (2) the organisational culture, as it is in organisational environments with collaborative characteristics, including trust and a focus on organisational learning, that knowledge management systems are more successful; (3) the organisational structure, finding that it is in more formalised, centralised structures that knowledge circulates more effectively, and the organisational structure must allow for the dynamic interaction between employees from different areas or sectors of activity; (4) the organisation's people, since for a successful knowledge management system, people must be skilled in specific technical areas and at the same time aware of the impact

of their specific tasks, while being motivated and involved with the organisation, their function and the knowledge management system itself, since this is the only way to share knowledge, disseminate it throughout the organisation and enhance it with a view to new knowledge creation; (5) information technology, technological support being essential for knowledge management to take place, as it means easier creation of knowledge repositories in the organisation that are available for consultation and use by the employees, and simultaneously, allow the maintenance of an organisational memory over time.

In the dimension of Gamification, this model argues that Gamification, as a management practice, can be an external facilitator for the implementation of knowledge management systems. From the dynamics and mechanics applied in creating the serious game to be implemented in the organisation, collaboration, motivation, employee involvement and learning, knowledge sharing, increased competition going towards achievement of the organisation's objectives, employee development, and establishing intra and extra-company partnerships to achieve objectives can all be enhanced.

According to Sampaio et al (2019), the creation of performance indicators (KPI) associated with the Gamification process, involving cooperation and collaboration between employees and their contributions in terms of knowledge, may also be an effective way to collect knowledge that can be directed from the game directly to the knowledge repositories the organisation wishes to create and maintain.

Taking as a starting point the Model for Analysis of the Contribution of Gamification to Knowledge Management Systems (Fig 1), we collected information in order to characterise and contextualise the theoretical constructs of each dimension of the Model (Facilitators of Knowledge Management Systems and Contribution of Gamification to Knowledge Management) as well as their component parts.

### 2.1. Leadership

It is the organisation's leadership that must define and implement the measures to build the knowledge management system and put it into operation successfully (Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza cited by Mohajan, 2017) . Then it must guarantee that all the conditions are met for this implementation to take place and that the system works and fulfils its objectives. Three main pillars of a knowledge management system can be



identified: i) culture and organisational structure ii) people in the organisation and iii) information technology.

As stated by Sorin-George Toma et al., (2020), leadership is a complex, context-based, multifaceted, dynamic, and even elusive concept, since there is no universal definition of leadership.

Since the early 1980s, research on leadership has focused essentially on leaders' charisma and transformational competence in their relationship with employees (Santos, Caetano e Correia, 2008). The distinction between transactional leadership and transformational leadership was introduced by Bruns (1978), the former consisting of achieving the leader's own goals through exchanging something of interest to the subordinate, whereas the latter can be defined as a leader's ability to raise and trace motivations and values in his followers. Bass (1985) subsequently defined the dimensions of leadership behaviours that cover these two domains in developing the Multifactor Leadership Questionnaire (MLQ).

Gaviria-Rivera and López-Zapata (2019) have shown that transformational leadership directly influences a good organisational climate, being determinant for teamwork and employee motivation, thus justifying the focus on these two types of leadership: transactional and transformational.

## 2.2. Organisational Culture

Culture can be defined as a single system within which values are shared and employee behaviour is built accordingly (Jeng & Dunk, 2013). For successful implementation of knowledge management, organisational culture is one of the most important foundations (Demarest, 1997; Davenport & Prusak, 1998; Gold et al., 2001).

With regard to organisational culture, the existence of a collaborative environment where there is trust and a focus on organisational learning is essential for a successful knowledge management system (Choo, 1996; Krogh, 1998; Eppler & Sukowski, 2000; Nejatian, et al., 2013; Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza cited by Mohajan, 2017).

### 2.2.1. Collaboration

Collaboration is defined by Gupta and Govindarajan (2000) as the extent to which people in a group actively support and help each other in their work.

A collaborative culture is at the basis of effective knowledge management (Dor & Segev, 1982; Hansen & Järvelin, 2005). Collaborative interactions such as social interaction and joint activity can help create organisational knowledge (Hedlund, 1994).

For Peng et al. (2012), people involved in game processes feel more involved with other players, especially when games provide social interaction. (Pruzbulski et al, 2010).

Pe-Than et al. (2014) demonstrate that people have a sense of belonging to the group when playing, since those involved who share common interests can develop a strong sense of connection. The same author goes on to say that the gaming context allows players to create and maintain social relationships that are highly enjoyable for those involved, making them willing to share more information than they would share with close friends.

#### 2.2.2. Trust

Trust is an anthropocentric notion, and as such, inextricably linked to human beliefs, feelings and intentionality. It can be defined as the maintenance of mutual faith in others in terms of intention and behaviour (Hurley & Hult, 1998; Aryee et al. 2002).

The role of trust in knowledge sharing has been widely studied (Iansiti, 1993; Hansen & Järvelin, 2005; Ozlati, 2015). Politis (2013) states that trust within organisations supports and enables collaboration and knowledge sharing. When trust is relatively high in people's interaction, people become more willing to exchange knowledge and engage in social interactions (Hedlund, 1994). Employees seek advice from colleagues they trust to improve their understanding of problems, being willing to share knowledge only with those they consider the right ones, (Olander et al., 2015.) The institutionalisation of trust among employees, according to Iansiti (1993), should be thought of as a basis for knowledge transfer in organisations.

Studies on the subject of gamification (Vallat et al., 2016; Lithoxoidou, et al., 2019) report that employees involved in gamified processes consider they provide an attractive environment for collaboration and interaction with others, with transparency, while respecting their privacy. At the same time, they recognise that the gamified environment increases the attractiveness of the work environment and strengthens the spirit of collaboration among colleagues.

### 2.2.3. Learning

In the field of knowledge management, learning can be explained as the acquisition of new knowledge by people who are able and willing to apply this knowledge to make decisions or influence others (von Krogh, 1998).

Organisations can help individuals to play a more active role in learning and discovering new approaches to problems by emphasising learning and development. Kanevsky and Housel (1998) concluded that the amount of time spent learning is positively related to the amount of knowledge created. Individuals must be encouraged to question for knowledge creation to be successful (Eppler & Sukowski, 2000).

Gamification is a process that induces motivation, engagement and a positive attitude in the activities performed (Clark & Rossiter, 2008; Gibson et al., 2013). There is empirical evidence that games, in addition to being effective tools to improve learning, can also enable understanding of more complex subjects (Moccozet et al., 2013; Simões et al., 2013). The level of challenge, the demonstration of skills and the interest that Gamification arouses in people is positively associated with perceived learning (Procci et al., 2012; Hamari & Koivisto, 2015; Chen et al., 2015), which is an important precursor to effective learning (Reese, 2016).

Knowledge sharing occurs when an individual disseminates their knowledge (i.e. know-what, know-how and know-why) to other members within an organisation (Van den Hooff, Schouten, & Simonovski, 2012).

### 2.3. Organisational structure

The organisational structure may encourage, or inhibit, the implementation of knowledge management systems (Hopper, 1990; Caruana et al., 1998). Ichijo et al. (1998) emphasise that companies should maintain coherence between their structures and how they plan to use their knowledge in practice. It is up to the organization to ensure that the organizational structure is designed to nurture a Knowledge Management oriented organizational environment. There should be a formalized and centralized structure that helps to collect data and information and to know who owns and accesses that knowledge but also to allow dynamic interaction among members of the organization regardless of their area or sector of activity (Nonaka & Takeuchi, 1995; Krogh & Roos, 1995; Stacey, 1996; Wenger & Synder, 2000; Kakabadse et al, 2003; Ologbo & Nor, 2015; Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza cited by Mohajan, 2017).

### 2.3.1. Centralisation and formalisation

Centralisation is the way power is distributed within an organisation (Andrews & Kacmar, 2001). According to Mintzberg (1989), an organisation is classed as centralised when the decision-making power is centred in a single element or a restricted circle of elements of the organisation. When power is divided among several elements of the organisation, it is defined as decentralised. When decision-making is too centralised, this inevitably reduces creative solutions. Dispersed decision-making facilitates spontaneity, experience, and freedom of expression.

Many researchers believe that a centralised organisational structure makes knowledge creation more difficult (Nonaka & Takeuchi, 1995; DiBella et al., 1996; O'Dell & Grayson, 1999). Structures with a lower degree of centralisation favour interdepartmental communication and idea sharing (Nonaka & Takeuchi, 1995, Hadad, 2017; Bernstein, Shore & Jang, 2022).

On the other hand, formalisation refers to the degree to which decisions and working relationships are managed by formal rules, procedures, and standardised policies (Hopper, 1990; Zucker et al., 1996).

Knowledge creation requires flexibility, and the literature suggests that when organisations are dominated by strict formal rules, the emergence and sharing of ideas is inhibited, since this restricts the communication and interaction necessary to create knowledge (Gold et al., 2015). Flexibility can provide a better basis for interaction and communication among organisational members, facilitating the flow of knowledge (Nelson & Coopriider, 1996, Johannenssen et al., 1999).

### 2.3.2. Dynamic Interaction

For Hidi (2001), the dynamic interaction between an individual and other individuals, events, objects, tasks, or particular ideas in the environment can produce a psychological state of interest, characterised by increased cognitive and affective functioning. This dynamic interaction can enhance individual interest, with the individual assuming a relatively stable motivational disposition to engage with particular topics over time and is associated with increased knowledge, value and positive feelings.

For Suorsa and Huotari, (2014), interaction is a central element in knowledge creation. During interaction, people share their experiences and create new knowledge based on their previous experiences. The information obtained by one person is always changed as

the other interprets it from their own perspective in a given context, and in this type of event, new knowledge is also created (Cook & Brown, 199).

Knowledge-generating interaction is often referred to as a safe, open, trusting and self-aware process where past experiences are a basis for creating something new (Tsoukas, 2009; Suorsa & Huotari, 2014; Soursa, 2015).

Suorsa and Huotari (2014) showed that contextual and relational elements such as diversity, familiarity, equality, and flexibility play an important role in using information and knowledge to create new knowledge, with the potential for developing something new being related to the amount of interaction and discussion within a group.

#### 2.4. People

People are at the centre of organisational knowledge creation ((Scott, 1998; Eppler & Sukowski, 2000; Gottschalk, 2000; Terra, 2003)). For Scott (1998), an important indicator is that Knowledge Management depends 10% on technology and 90% on people.

Thus, the success of any knowledge management system is associated with the degree to which people are skilled in specific technical areas, but are simultaneously aware of the potential impact of their specific tasks, while at the same time being motivated to contribute and engage with their work and the knowledge management system. Only then will it be possible to share knowledge, disseminate it throughout the organisation and enhance it with a view to creating more, and more updated, knowledge that may be applied in day-to-day business. (Nonaka & Takeuchi, 1995; Wenger & Synder, 2000; Nejatian, et al, 2013; Ologbo & Nor, 2015).

Knowledge sharing depends on employees' voluntary decision to share their knowledge. Given this voluntary nature, knowledge sharing means people must be strongly self-motivated (Davenport & Prusak, 1998).

##### 2.4.1. Skills

According to Cheong and Tsui (2011), the competence and proficiency of employees' individual knowledge is one of the foundations of an organisation's successful knowledge management system. Ahmed et al., (2002) state that knowledge management involves individuals combining and sharing experience, skills, intuition, ideas, judgements, context, motivations and interpretations.

The success of a knowledge management system depends not only on its members' skills in specific technical areas, but also on their knowledge of the impact of their tasks on a larger system which is the organisation (Quinn et al., 2001; Ologbo & Nor, 2015). In addition, the skills of cooperation and collaboration with others as a team are important (Madhavan & Grover, 1998; Lee & Choi, 2003).

According to Li et al. (2022), three sets of skills contribute to the sharing of knowledge domains: social cognitive skills, which involve the perception of knowledge differences between colleagues in order to ensure that the appropriate knowledge is shared in a timely manner; interpersonal skills, which allow individuals to understand and communicate with other members of the organisation, resolve conflicts and achieve their objectives; and strategic orientation skills, where individuals demonstrate goal orientation, having the ability to work together with multiple stakeholders towards common goals.

#### 2.4.2. Motivation

For Lin & Lo (2015), the knowledge sharing process is triggered by motivational factors that influence knowledge owners' willingness to articulate their knowledge and actively communicate it with their colleagues, and the lack of motivation is identified as a relevant barrier to Knowledge Sharing behaviour, and therefore a challenge for successful Knowledge Management (Hong et al., 2011; Riege, 2005; Singh & Kant, 2007).

For some authors (Werbach & Hunter, 2012; Tondello et al, 2016), the principles of Deci and Ryan's Self-Determination Theory (SDT) (1985, 2000 and 2006) make it one of the most influential and commonly used cognitive theories to address behavioural motivation. This theory states that human beings can be proactive, autonomous and with the capacity to engage and feel intrinsically motivated in performing a task (Ryan & Deci, 2000).

SDT suggests that an individual's motivation to engage in a task can be located within a range of different degrees of internalisation. In a simplified model, motivation may be intrinsic, i.e., provided by the individual's perception that a task is enjoyable in itself, or extrinsic, i.e., provided by factors outside the task, such as the expected outcome brought about by task completion.

According to SDT, intrinsic motivation is supported by three components. Competence, i.e., the feeling of having the necessary skills to do the task in question well. Autonomy, meaning that the greater a person's feeling of control in relation to a situation, the more

likely they are to be successful, given humans' need to command their actions according to the values that are important to them, and finally, Relationship, the need to engage with, and care about others and feel reciprocated in that feeling (Decy & Ryan, 2000; Werbach & Hunter, 2012).

According to several authors (Brock et al., 2005; Foss et al., 2009; Yu et al., 2010; Wu, 2013), intrinsic motivation, based on the three basic needs of competence, autonomy, and relatedness is more desirable in the context of knowledge transfer than extrinsic motivation resulting from the expectation of a reward. The main reason for this assumption is its positive and lasting influence on the attitude towards sharing knowledge.

In the organisational context, Gamification, where game mechanics and elements are commonly used, may represent for those involved respect for the above needs, both positively and negatively (Peng et al., 2012; Ryan et al., 2006).

The use of elements that provide flexibility in game strategies and the possibility of choosing rewards tends to influence the need for autonomy positively. However, mechanics or events that hinder freedom of choice or control over the user's actions tend to diminish the sense of respect for this need (Ryan et al., 2006).

Game and gamification researchers stress theoretically that positive emotions are an essential part of the experience of playing games or using gamified applications (Francisco-Aparicio et al. 2013; McGonigal 2011, Harwood & Garry, 2015; Robson et al. 2015; Rodrigues et al., 2016).

Eppman et al (2018) state that the Gamification experience generates high levels of positive emotions and few or no negative emotions. The same authors demonstrated that enjoyment and the absence of negative emotions are positively correlated, but distinct constructs, thus demonstrating that it is the coexistence of these two contrasting emotional dimensions in the game that can make a difference to motivation. The presence of enjoyment alone is not enough, and it is important that negative emotional aspects are absent so that a gaming experience can emerge.

For Chou (2015), a gamified system should initially use extrinsic rewards to attract users. Subsequently, more and more intrinsic and fewer extrinsic rewards should be used.

#### 2.4.3. Engagement

Engagement is a concept that is already much scrutinised in various areas of research (Hollebeek, 2010; Pansari & Kumar, 2017). According to Mubarak & Samantha (2021), employee engagement can be characterised as the link connecting the employee both emotionally and intellectually to their job, leader, co-workers, or company, which motivates them to be cognitively, emotionally, and behaviourally more engaged in their work.

According to these authors, involvement also refers to how enthusiastic the employee is about helping to achieve organizational goals.

For Butt et al (2019), employee engagement is an essential construct to understand the performance of a Knowledge Management system.

The definition of individual involvement in knowledge management is the individual employee's perception of the extent to which they are involved in an organisation's knowledge management activities (Cabrera et al., 2007; Tseng & Fan, 2011). For Aubé and Rousseau (2005), involvement can have a baseline effect on team performance, the quality of the group experience, and team viability. Their results suggest that promoting commitment to team goals among all members improves team effectiveness.

Knowledge-based organisations must ensure the implementation of knowledge management systems that motivate their employees to engage in creating, sharing, and using their knowledge to improve their efficiency and contribute to the organisation's success (Butt et al, 2019).

Some gamification researchers (Hammedi et al., 2017; Harwood & Garry 2015) have highlighted the relevance of constructs related to engagement in games for a gamified experience. Chou (2015) mentions that gamification can nurture motivation in employees to ensure their long-term engagement in the gamified system.

Other authors also identify positive emotions as the main objective of games and applications (Francisco-Aparicio et al. 2013;). In addition to positive emotions, these authors highlight the immersive nature of games, with gamification involvement being a collective term for the psychological aspects of involvement with games, namely immersion in the activity, and Flow, which can be defined as the state people are in when they are so involved in an activity that nothing else matters to them (Csikszentmihalyi, 1990). According to the same author, when this state is reached, the activity becomes



intrinsically rewarding, meaning that a person in this state will perform it, even at great cost, just for the pleasure involved.

### 2.5. Technology

Technology infrastructure includes information technology (IT) and its capabilities (Scott, 1998; Jarvenpaa & Staples, 2000; Gold et al., 2015). IT is widely used to connect people with reusable codified knowledge and facilitate conversations among employees. It is a natural medium for data flow (Ein-Dor & Segev, 1982, Leonard-Barton, 1998).

Investment in technological infrastructure is inevitable to boost knowledge management systems (Davenport & Prusak, 1998; Zack, 1999; Kakabadse et al., 2003; Nejatian, et al, 2013; Ologbo & Nor, 2015; Stankosky & Baldanza cited by Mohajan, 2017). Currently, technological support is essential to carry out knowledge management and this support makes it easier to create knowledge repositories in the organization that serve as organizational memory and are available for consultation and use by employees, in the dynamic interaction and collaboration environment we have already mentioned.

Gamification as a management practice emerges as a support tool for the implementation of knowledge management systems, i.e., it can be an external facilitator. From the dynamics and mechanics applied in creating the serious game to be implemented in the organization, the facilitating effects of the items described above can be enhanced (Jorge & Sutton, 2016; Suh & Wagner, 2017a); LI, 2018), namely regarding employees' collaboration, motivation, involvement and learning (Deterding et al., 2011; Zichermann & Cunningham, 2011; Kumar & Raghavendran, 2015; Petelczyc et al., 2018) and also knowledge sharing (Swacha, 2015; LI, 2018; Petelczyc et al, 2018), increased competition for the sake of achieving the organisation's goals (Werbach & Hunter, 2012; Maan, 2013; Robson et al., 2015), employee development (Salman et al., 2016; Vallat et al., 2016), establishing intra-company partnerships to achieve objectives using game mechanics and dynamics to positively influence the cooperation and collaboration between employees and their contributions to knowledge levels. In parallel, it can also be an effective way to collect and store knowledge that can be directed from the game directly to the knowledge repositories the organization wants to create and maintain.

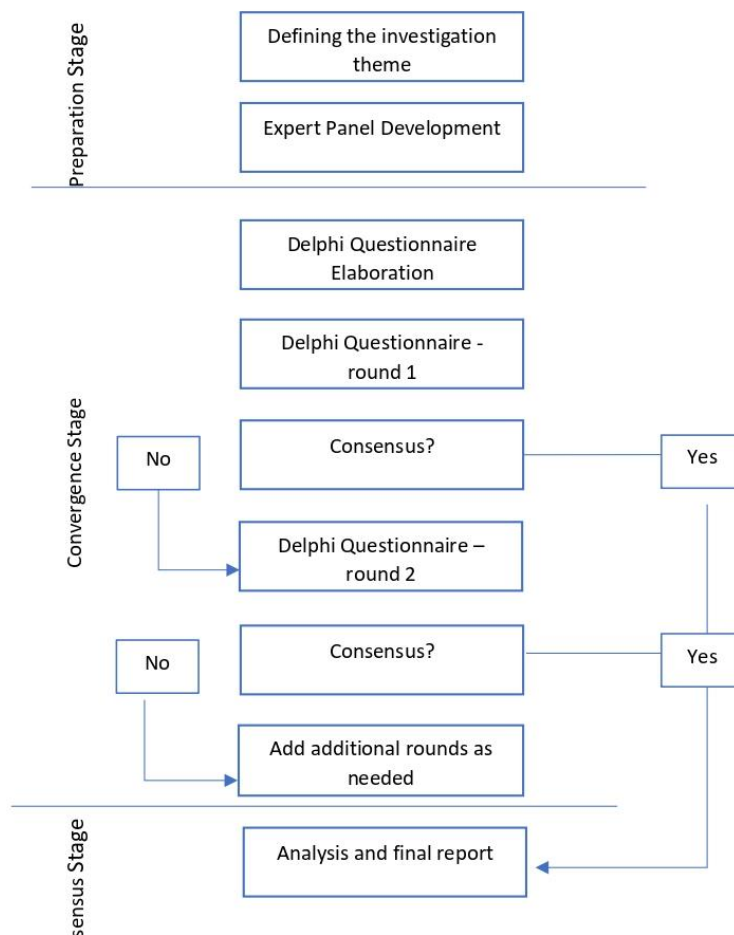
## 3. Methodology

### 3.1. Delphi Method

Since this is an exploratory study, we considered it essential to our research objective to consider the perceptions of experts in Gamification, particularly regarding Knowledge

Management, to support us in creating the data collection instrument. To this end, we used the Delphi Method, which consists of applying a questionnaire to a group of experts on a given topic, seeking to achieve convergence of opinion on certain specific issues (von der Gracht, 2012; Santos & Almeida, 2022). According to Keeney, Hasson & McKeenna (2001), the Delphi method is the appropriate technique for consensus building, considering that "several people are less likely to reach a wrong decision than a single individual". It seems the most appropriate technique to validate a study of this nature as it explores participants' views through successive rounds (Donohoe & Needham, 2009).

As per Velez-Pareja (2005), the Delphi Method application process implies several phases, starting with elaboration of the questionnaire and moving on to its appreciation by a group of experts. After this initial analysis, it is necessary to verify whether a consensus was reached, and if so, the results are compiled into a final summary. If consensus is not reached, the initial questionnaire is re-adjusted based on the responses received, and the questionnaire is re-applied to the group of experts until consensus is reached and the final format of the document is agreed. (Fig.2)



*Figure 2 - Application of the Delphi technique process*

Source: Adapted from Velez-Pareja (2005) and Donohoe and Needham (2009)

3.2. Preparation Phase

The participants in this study were chosen according to their knowledge, skills, and competencies in the topic under analysis. Based on these assumptions, six experts participated, which is in line with the sample definition parameters advocated by several authors (Mullen, 2003; Grisham, 2009), who state that a Delphi panel can be as small as three members and as large as 80, it being important to select people with knowledge in the study area and willing to engage in multiple rounds of questions or interactions on the same topic. The participants' profile considers 5 or more years of experience in Organizational Gamification, namely in Knowledge Management and/or Knowledge Sharing processes

Two rounds of questionnaire application were conducted with the participants, through an online platform, with the researchers explaining the ethical conditions of the study, as well as its purpose and the expected outcome.

Table 1 presents the participants' positions and years of experience:

*Table 1 - Participants' information*

4. Results

4.1. Convergence Phase: Delphi rounds

In the first round of Delphi, the Conceptual Model for Analysis of the Contribution of Gamification to Knowledge Management Systems by Sampaio et al, (2019) was shared with the panel of experts - Fig. 1. They were asked for their appreciation of the dimensions defined in the model and their suitability for our study. The answers were analysed and the model items that did not meet consensus were no longer considered, the initial model being adapted (Fig. 3).

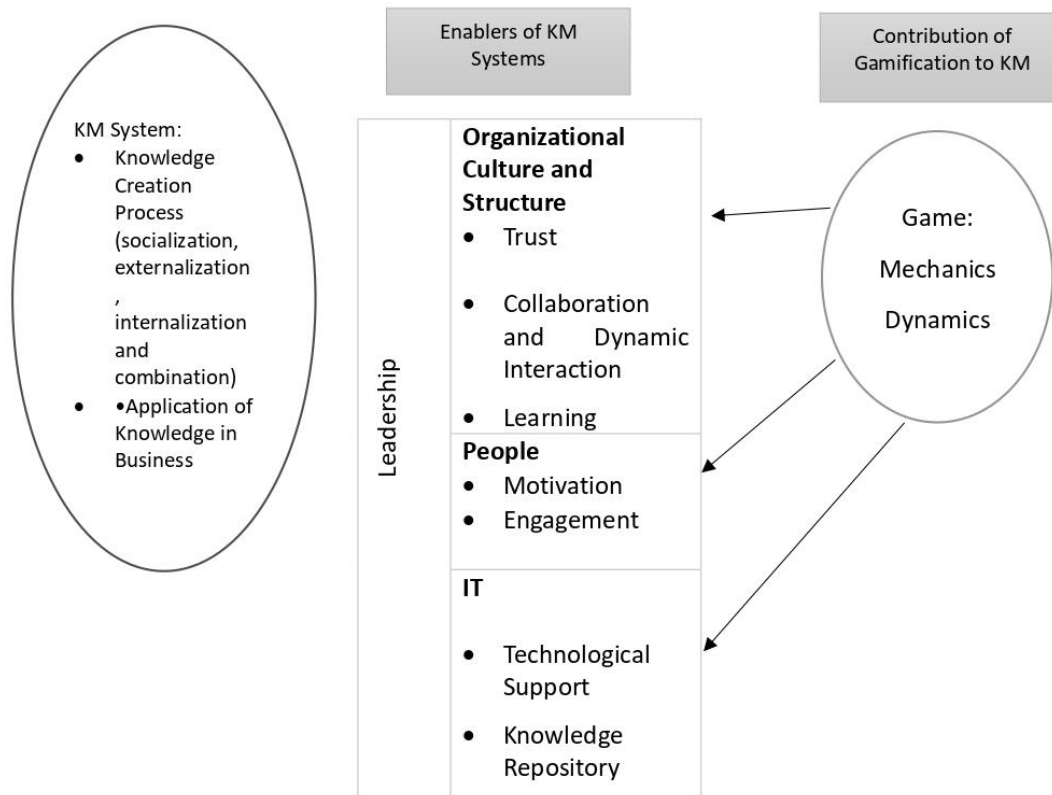


Figure 3 - First round results (Adaptation of the Model by Sampaio et al (2019)).

In this adaptation, the dimensions of Culture and Organisational Structure were converted into a single dimension "Culture and Organisational Structure", including the sub-dimensions of Trust, Collaboration and Dynamic Interaction and Learning and in the dimension of "People" the sub-dimension of "Competencies" was no longer considered. With this transformation, this Conceptual Model of Analysis became more robust, since the Panel of Experts' analysis led to detecting and eliminating sub-dimensions in which Gamification has little, or no, capacity to generate impact, which could bias the results of our future research.

Thus, in this phase we adopted a new version of the Conceptual Model for Analysis of the Contribution of Gamification to Knowledge Management Systems, considering as facilitators of the Knowledge Management System, (1) Leadership; (2) Culture and Organizational Structure, focusing on trust, collaboration and dynamic interaction and learning; (3) People, focusing on Motivation and Involvement and (4) Information

Technology, concerning Technological Support and the existence of Knowledge Repositories.

In the dimensions associated with Gamification's contribution to Knowledge Management, no change was made, keeping the game dynamics and mechanics as the dimensions to be considered.

Based on the results of the first round, it was possible to form statements related to the two major dimensions under analysis: Knowledge Management System Facilitators and Gamification Indicators, to include in the questionnaire to be developed.

Within these dimensions, sub-groups of questions aligned with the areas identified in the model were formed: in the first dimension, questions related to Leadership, Culture and Organisational Structure, People, and Information Technology. In the second dimension, questions were elaborated to gauge the use of Game Mechanics and Dynamics in Gamified processes (Table 2).

*Table 2 – Statements related to Knowledge Management System Facilitators and Gamification Indicators to include in the questionnaire to be developed.*

In the second round, the statements were sent to the experts, considering the two areas under analysis - Facilitators of Knowledge Management systems and Gamification - and the dimensions of each area. For each dimension analysed, the experts were asked to share their opinion on the degree of importance of the statements to the research in question on a Likert-type scale from 1 to 5, where 1 corresponds to "Not important" and 5 to "Very important". The results obtained are shown in Table 2.

*Table 3– First round results*

After analysing the results of the second round, where there was no general consensus, we decided to re-adjust the statements of each dimension by removing the ones which were negatively assessed by the experts, except in the characterisation of Leadership, since it is a validated scale from which it is not possible to remove items due to the risk of losing the reliability of the results. As no suggestion was made to improve the questionnaire, we kept the initial form.

In the third round, we again presented the statements to the experts and requested their opinion on the assessment scales to be used.

This turned out to be the final round since the answers were consensual with our questionnaire proposal and we received a positive assessment of the proposed statements (between moderately important and very important) from the panel of experts and of the proposed assessment scale.

#### 4.2. Consensus phase: analysis and final report

This last phase consists of the final consensus by the panel of experts in Gamification who were involved in the previous rounds, to validate the Questionnaire on the Contribution of Gamification to Knowledge Management Systems, which will result in a useful and innovative tool to allow data collection on this topic.

In developing the questionnaire, special care was taken to structure this instrument so that it would be aligned with the Conceptual Model of Analysis. We chose to use closed-ended questions which proposed a range of pre-established answers, leaving it up to the respondent to choose one or several of the proposed options, depending on whether they were single or multiple answers. According to Gonçalves (2004), when well-designed, closed-ended questions are easy to understand, fill in, treat, interpret and quantify, and do not require content analysis. In the present case, the choice of this type of structure also aims to create a relatively easy-to-follow design, to be an objective questionnaire and not too long.

Special care was also given to the language and sequence of questions, the first to try to form questions as close as possible to the linguistic and mental categories of the population to be surveyed and the second considering the importance of a sequence of themes and questions, so that those who answer take it naturally. It is also important to start the questionnaire with questions directly related to the research topic. We also took some care with the sequence of questions in order to avoid monotony and maintain the interviewees' interest.

In this case, the questionnaire was divided into sections, aligned with the dimensions of the Conceptual Model of Analysis developed - Leadership, Culture and Organizational Structure, People, IT and Gamification - and also subsections including the items studied. The section on Culture and Organizational Structure contemplated the subsections of Collaboration, Learning and Trust. The People section included the subsections of

Involvement and Motivation, and the Gamification section was segmented into Mechanics, More Motivating Mechanics and Dynamics.

Several measurement scales were used in this instrument, according to the questions. Most questions were answered using Likert-type scales, considering that, according to Bryman (2012), this type of scale is an appropriate measure for multiple indicators or multiple items of a set of attitudes related to a specific area. This is especially applicable when intending to measure the intensity of feelings about the area in question. In all cases, the choice of scale took into consideration the statistical measures to be used later for data analysis. In the case of nominal scales, these allow non-parametric tests or data analysis through descriptive statistics - modes, percentages, or cross-tabulations. The use of Likert-type scales allows us to perform factor analysis, correlations and, comparison of means, among other statistical tests to allow cross-checking of the data obtained.

We now consider the validity and reliability of the questionnaire. As Bryman (2012) states, it is essential for a researcher to ensure the consistency of the measurement scales used to measure a given concept and also check whether the indicators chosen to measure the concepts effectively measure these concepts. Taking into account that for most questions we will use scales that have not yet been tested, as argued by Hill and Hill (2009), it is necessary to check their internal consistency, consistency in terms of temporal stability, and consistency in terms of equivalence of measures of the latent variable obtained by alternative versions.

As regards content, concept and predictive validity, the Delphi method (Linstone & Turoff, 1975) allowed for analysis and validation by experts so as to detect inaccuracies and make adjustments before application.

The final result is shown in Table 3:

*Table 4 – Questionnaire for data collection on the Contribution of Gamification to Knowledge Management Systems*

The data collection tool presented corresponds to the objective initially outlined for this study, i.e., to develop a questionnaire that can be a starting point for data collection in an organisational context, allowing us to verify the applicability of the Gamification Contribution Model as a facilitator of Knowledge Management Systems.



##### 5. Final considerations

In recent years, with increasing globalization, the marked development of information and communication technologies, the emergence of new forms of work and more flexible and horizontal organization, there has been a change in the structure of economies with knowledge gaining a prominent role in organizations. Value creation is no longer based only on tangible resources, but primarily on intangible resources (António, 2015).

Thus, knowledge emerges as the most important strategic resource for companies (Hadad, 2017), and organizations should focus on designing real knowledge management strategies that allow them to capture, document, effectively assimilate, share and apply organizational knowledge, this process being essential to maximize organizational objectives and run the company efficiently and effectively.

One way to motivate employees to share or acquire knowledge is to turn to Gamification, a strategy, or process, that uses elements of game design in non-game contexts.

This study is framed within a broader objective of demonstrating that organisational Knowledge Management can be leveraged by resorting to knowledge management systems that integrate elements of game design. After a research phase of an exploratory nature, focused on facilitators of Knowledge Management and elements of Gamification, we were able to gather important knowledge that allowed us to move on to creating a data collection tool. In the future, this will allow us to validate what the theory indicates: that Gamification can make an important contribution to Organizational Knowledge Management.

The starting point of this study was the Conceptual Model for Analysing the Contribution of Gamification to Knowledge Management Systems by Sampaio et al, (2019), exploring and contextualising the elements indicated as Facilitators of Knowledge Management systems and the elements that, according to the same model, through Gamification can contribute to Knowledge Management.

The Delphi Technique was applied as a qualitative research method, with six experts in the field of Gamification of Knowledge Management Systems being involved in three rounds of analysis.

The two major dimensions and the elements comprising them were analysed: Facilitators of Knowledge Management Systems and Contributions of Gamification to Knowledge Management. With regard to the Facilitators of Knowledge Management Systems the



following elements were considered (1) leadership, (2) culture and organisational structure (trust, collaboration and interaction and learning); (3) people (motivation and involvement) and (4) IT (technological support and knowledge repositories). The Contributions of Gamification to Knowledge Management considered (1) the dynamics and (2) game mechanics.

The major methodological contribution of this study was improvement of the Conceptual Model for the Analysis of the Contribution of Gamification to Knowledge Management Systems by Sampaio et al. (2019) and development and validation of a new tool to evaluate the importance of Gamification in enhancing a Culture and Structure directed towards Knowledge, instigating trust, collaboration and learning among colleagues. This is also important for employees' motivation and involvement in knowledge management systems, making it possible to infer the most usual type of leadership in Gamified Knowledge Management systems and the most usual IT practices in these processes. This study provided important observations for investigation on this theme. As limitations, the difficulty in finding specialists in this area and in ensuring their participation in each round, as well as the fact of it being a pioneering tool which still needs to be tested in various contexts of Gamified Knowledge Management systems.

Future work will involve collecting data on the Gamification of Knowledge Management Systems and contribute to defining an explanatory model of how Gamification affects employees' willingness to share and acquire organisational knowledge.

## References

- Abubakar, A. M., Elrehail, H., Alatailat, M. A., & Elçi, A. (2019). Knowledge management, decision-making style and organizational performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(2), 104–114. <https://doi.org/10.1016/J.JIK.2017.07.003>
- Ahmed, P. K., Lim, K. K., Loh, A. Y. E., Ahmed, P. K., Lim, K. K., & Loh, A. Y. E. (2002). Chapter 20 – The Post Office. In *Learning Through Knowledge Management*. <https://www.routledge.com/Learning-Through-Knowledge-Management/Ahmed-Lim-Loh/p/book/9780750647106>
- Andrews, M. C., & Kacmar, K. M. (2001). Discriminating among organizational politics, justice, and support. *Journal of Organizational Behavior*, 22(4), 347–366. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/job.92>
- Antonio, N. (2015). *Estratégia Organizacional: do posicionamento ao movimento* (2<sup>a</sup> Edição). Edições Sílabo.
- Aryee, S., Budhwar, P. S., & Chen, Z. X. (2002). Trust as a mediator of the relationship between organizational justice and work outcomes: test of a social exchange model. *Journal of Organizational Behavior*, 23(3), 267–285. <https://doi.org/10.1002/JOB.138>
- Attali, Y., & Arieli-Attali, M. (2015). Gamification in assessment: Do points affect test performance? *Computers & Education*, 83, 57–63. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2014.12.012>
- Aubé, C., & Rousseau, V. (2005). *Team Goal Commitment and Team Effectiveness: The Role of Task Interdependence and Supportive Behaviors*. <https://doi.org/10.1037/1089-2699.9.3.189>
- Bass, B. M. (1985). Leadership: Good, better, best. *Organizational Dynamics*, 13(3), 26–40. [https://doi.org/10.1016/0090-2616\(85\)90028-2](https://doi.org/10.1016/0090-2616(85)90028-2)
- Bernstein, E. S., Shore, J. C., & Jang, A. J. (2022). Network Centralization and Collective Adaptability to a Shifting Environment. <https://doi.org/10.1287/Orsc.2022.1584>. <https://doi.org/10.1287/ORSC.2022.1584>
- Bock, G. W., Zmud, R. W., Kim, Y. G., & Lee, J. N. (2005). Behavioral intention formation in knowledge sharing: Examining the roles of extrinsic motivators, social-psychological forces, and organizational climate. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 29(1), 87–111. <https://doi.org/10.2307/25148669>
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4th Editio). Oxford University Press.
- Burns, J. M. (1978). Chapter 16: Toward a general theory. *Leadership*, 422–443. <https://books.google.com/books/about/Leadership.html?id=DeztAAAAMAAJ>
- Butt, M. A., Nawaz, F., Hussain, S., Sousa, M. J., Wang, M., Sumbal, M. S., & Shujahat, M. (2019). Individual knowledge management engagement, knowledge-worker productivity, and innovation performance in knowledge-based organizations: the implications for knowledge processes and knowledge-based systems. *Computational and Mathematical Organization Theory*, 25(3), 336–356. <https://doi.org/10.1007/s10588-018-9270-z>

- Caruana, A., Morris, M. H., & Vella, A. J. (1998). The Effect of Centralization and Formalization on Entrepreneurship in Exports Firms. *Journal of Small Business Management : JSBM ; a Joint Publ. 4 Times a Year of the International Council for Small Business and the West Virginia University Bureau of Business Research*, 36(1).
- Chase, R. (1998). The People Factor. *People Management*, 4(2).
- Chen, M. H., Huang, L. L., & Wang, C. H. (2015). Developing a Digital Game for Stroke Patients' Upper Extremity Rehabilitation – Design, Usability and Effectiveness Assessment. *Procedia Manufacturing*, 3(Ahfe), 6–12.  
<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.101>
- Cheong, R. K. F., & Tsui, E. (2011). From skills and competencies to outcome-based collaborative work: Tracking a decade's development of personal knowledge management (PKM) models. *Knowledge and Process Management*, 18(3), 175–193.  
<https://doi.org/10.1002/KPM.380>
- Choo, C. W. (1996). The Knowing Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge and Make Decisions. *International Journal of Information Management*, 16(5), 329–340. <https://doi.org/10.1007/BF01072060>
- Chou, Y.-K. (2015). *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards* | Download file Author: Yu-kai Chou Pages: 502 pages Publisher: Octalysis Media 2015-05-13 Language: English.
- Clark, M. C., & Rossiter, M. (2008). Narrative learning in adulthood. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2008(119), 61–70. <https://doi.org/10.1002/ACE.306>
- Cook, S. D. N., & Brown, J. S. (1999). Bridging Epistemologies: The Generative Dance Between Organizational Knowledge and Organizational Knowing. *Https://Doi.Org/10.1287/Orsc.10.4.381*, 10(4), 381–400.  
<https://doi.org/10.1287/ORSC.10.4.381>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The Psychology of Optimal Experience Flow: The Psychology of Optimal Experience, by Csikszentmihalyi Michael. New York: Harper & Row, 1990, 303 pp., \$19.95, cloth. *Academy of Management Review*, 16(3), 636–640.  
<http://journals.aom.org/doi/10.5465/amr.1991.4279513%0Ahttps://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00222216.1992.11969876%0Ahttps://www.cambridge.org/core/product/identifier/9780511621956/type/book>
- Davenport, T.H. & Prusak, L. (1998). Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. In *Knowledge Creation Diffusion Utilization*.  
<https://doi.org/10.1109/EMR.2003.1267012>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*.  
<https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification.” *Proceedings of the 2011 Annual Conference*

- Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems - CHI EA '11*.  
<https://doi.org/10.1145/1979742.1979575>
- DiBella, A. J., Nevis, E. C., & Gould, J. M. (1996). Understanding Organizational Learning Capability. *Journal of Management Studies*, 33(3), 361–379.  
<https://doi.org/10.1111/J.1467-6486.1996.TB00806.X>
- Donohoe, H. M., & Needham, R. D. (2009). Moving best practice forward: Delphi characteristics, advantages, potential problems, and solutions. *International Journal of Tourism Research*, 11(5), 415–437. <https://doi.org/10.1002/JTR.709>
- Ein-Dor, P., & Segev, E. (1982). Organizational context and MIS structure: Some empirical evidence. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 6(3), 55–67.  
<https://doi.org/10.2307/248656>
- Eppler, M. J., & Sukowski, O. (2000). Managing team knowledge: core processes, tools and enabling factors. *European Management Journal*, 18(3), 334–341.  
[https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(00\)00015-3](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(00)00015-3)
- Eppmann, R., Bekk, M., & Klein, K. (2018). Gameful Experience in Gamification: Construction and Validation of a Gameful Experience Scale [GAMEX]. *Journal of Interactive Marketing*, 43, 98–115. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.03.002>
- Foss, N. J., Minbaeva, D. B., Pedersen, T., & Reinholdt, M. (2009). Encouraging knowledge sharing among employees: How job design matters. *Human Resource Management*, 48(6), 871–893. <https://doi.org/10.1002/HRM.20320>
- Francisco-Aparicio, A., Gutiérrez-Vela, F. L., Isla-Montes, J. L., & Sanchez, J. L. G. (2013). *Gamification: Analysis and Application*. 113–126. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5445-7\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5445-7_9)
- Gaviria-Rivera, J. I., Zapata, E. L., López-Zapata, E., Gaviria-Rivera, J. I., & López-Zapata, E. (2019). Transformational Leadership, Organizational Climate and Job Satisfaction in Work Teams. *European Research Studies Journal*, XXII (3), 68–82.  
<https://doi.org/10.11214/thalassinos.22.03.005>
- Gibson, D., Ostaszewski, N., Flintoff, K., Grant, S., & Knight, E. (2013). Digital badges in education. *Education and Information Technologies 2013 20:2*, 20(2), 403–410.  
<https://doi.org/10.1007/S10639-013-9291-7>
- Gloet, M., & Terziovski, M. (2004). Exploring the relationship between knowledge management practices and innovation performance. In *Journal of Manufacturing Technology Management* (pp. 402–409). <https://doi.org/10.1108/17410380410540390>
- Gold, A. H., Malhotra, A., & Segars, A. H. (2015). Knowledge Management: An Organizational Capabilities Perspective. <https://doi.org/10.1080/07421222.2001.11045669>, 18(1), 185–214.  
<https://doi.org/10.1080/07421222.2001.11045669>
- Gottschalk, P. (2000). Knowledge management in the professions: the case of IT support in law firms. *Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 10 pp. vol.2-.

- Grisham, T. (2009). The Delphi technique: a method for testing complex and multifaceted topics. *International Journal of Managing Projects in Business*, 2(1), 112–130. <https://doi.org/10.1108/17538370910930545>
- Gupta, A. K., & Govindarajan, V. (2000). Knowledge flows within multinational corporations. *Strategic Management Journal*, 21(4), 473–496. [https://doi.org/https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200004\)21:4<473::AID-SMJ84>3.0.CO;2-I](https://doi.org/https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200004)21:4<473::AID-SMJ84>3.0.CO;2-I)
- HADAD, S. (2017). Knowledge Economy: Characteristics and Dimensions. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 5(2), 203–225. <https://doi.org/10.25019/mdke/5.2.03>
- Hamari, J., & Keronen, L. (2017). Why do people play games? A meta-analysis. *International Journal of Information Management*, 37(3), 125–141. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.01.006>
- Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services? *International Journal of Information Management*, 35, 419–431. <http://10.03.248/j.ijinfomgt.2015.04.006>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hammedi, W., Leclercq, T., & van Riel, A. C. R. (2017). The use of gamification mechanics to increase employee and user engagement in participative healthcare services. *Journal of Service Management*, 28(4), 640–661. <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2016-0116>
- Hansen, P., & Järvelin, K. (2005). Collaborative Information Retrieval in an information-intensive domain. *Information Processing & Management*, 41(5), 1101–1119. <https://doi.org/10.1016/J.IPM.2004.04.016>
- Harwood, T., & Garry, T. (2015). An investigation into gamification as a customer engagement experience environment. *Journal of Services Marketing*, 29(6–7), 533–546. <https://doi.org/10.1108/JSM-01-2015-0045/FULL/XML>
- Hedlund, G. (1994). A model of knowledge management and the N-form corporation. *Strategic Management Journal*, 15(2 S), 73–90. <https://doi.org/10.1002/SMJ.4250151006>
- Hidi, S. (2001). Interest, Psychology of. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 7712–7715. <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/01535-7>
- Hill, M. M., & Hill, A. (2012). *Investigação por Questionário*. Silabo.
- Hollebeek, L. D. (2010). Demystifying customer brand engagement: Exploring the loyalty nexus. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2010.500132>, 27(7–8), 785–807. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2010.500132>
- Hopper, M. D. (1990). Rattling SABRE—New Ways to Compete on Information. *Harvard Bus. Rev.*, 68(4), 118.

- Huong, N. T., Katsuhiko, U., & Chi, D. H. (2011). Knowledge Transfer in Offshore Outsourcing: A Case Study of Japanese and Vietnamese Software Companies. *Https://Services.Igi-Global.Com/Resolvedoi/Resolve.aspx?Doi=10.4018/Jgim.2011040102*, 19(2), 27–44. <https://doi.org/10.4018/JGIM.2011040102>
- Hurley, R. F., & Hult, G. T. M. (1998). Innovation, market orientation, and organizational learning: An integration and empirical examination. *Journal of Marketing*, 62(3), 42–54. <https://doi.org/10.2307/1251742>
- Iansiti, M. (1993). Real-World R&D: Jumping the Product Generation Gap. *HARVARD BUSINESS REVIEW*, 138–147. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=4299>
- Ichijo, K., von Krogh, G., & Nonaka, I. (1998). Knowledge enablers. In G. von Krogh, J. Roos, & D. Kleine (Eds.), *Knowing in Firms: Understanding, Managing and Measuring Knowledge*. SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446280256>
- Jane McGonigal. (2011). *Reality is Broken - Why games make us better and how they can change the world*. Vintage Publishing.
- Jarvenpaa, S. L., & Staples, D. S. (2000). The use of collaborative electronic media for information sharing: An exploratory study of determinants. *Journal of Strategic Information Systems*, 9(2–3), 129–154. [https://doi.org/10.1016/S0963-8687\(00\)00042-1](https://doi.org/10.1016/S0963-8687(00)00042-1)
- Jeng, J.-F., & Dunk, N. (2013). Knowledge Management Enablers and Knowledge Creation in ERP System Success. *Int. J. Electron. Bus. Manag.*, 11.
- Johannessen, J. A., Olsen, B., & Olaisen, J. (1999). Aspects of innovation theory based on knowledge-management. *International Journal of Information Management*, 19(2), 121–139. [https://doi.org/10.1016/S0268-4012\(99\)00004-3](https://doi.org/10.1016/S0268-4012(99)00004-3)
- Jorge, C. F. B., & Faléco, L. L. (2016). A APLICAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO ESTRATÉGIA DE. *Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends*, 3, 69–75.
- Jorge, C. F. B., & Sutton, M. J. D. (2016). Games Como Estratégia na Construção e Gestão do Conhecimento no Contexto da Inteligência Organizacional. *Perspectivas Em Gestão & Conhecimento*, 6, 103–118.
- Kakabadse, N. K., Kakabadse, A., & Kouzmin, A. (2003). Reviewing the knowledge management literature: Towards a taxonomy. In *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/13673270310492967>
- Keeney, S., Hasson, F., & McKenna, H. P. (2001). A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *International Journal of Nursing Studies*, 38(2), 195–200. [https://doi.org/10.1016/S0020-7489\(00\)00044-4](https://doi.org/10.1016/S0020-7489(00)00044-4)
- Kianto, A., Vanhala, M., & Heilmann, P. (2016). The impact of knowledge management on job satisfaction. *Journal of Knowledge Management*, 20(4), 621–636. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2015-0398>

- Krogh, G. von, & Roos, J. (1995). *Organizational Epistemology*. St Martin's Press.  
<https://doi.org/10.1002/smj.4250151005>
- Kumar, H., & Raghavendran, S. (2015). Gamification, the finer art: fostering creativity and employee engagement. *Journal of Business Strategy*, 36(6), 3–12.  
<https://doi.org/10.1108/JBS-10-2014-0119>
- Lee, H., & Choi, B. (2003). Knowledge Management Enablers, Processes, and Organizational Performance: An Integrative View and Empirical Examination. *Journal of Management Information Systems*, 20(1), 179–228.  
<https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045756>
- Leonard-Barton, D. (1998). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation (Google eBook)*.  
<http://books.google.com/books?hl=nl&lr=&id=z2mQHT3PWWMC&pgis=1>
- Li, C., Ashraf, S. F., Shahzad, F., Bashir, I., Murad, M., Syed, N., & Riaz, M. (2020). Influence of Knowledge Management Practices on Entrepreneurial and Organizational Performance: A Mediated-Moderation Model. *Frontiers in Psychology*, 11.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.577106>
- LI, K. (2018). Multi-context research on strategy characteristics of knowledge sharing in organization based on dynamic cooperative game perspective. *Journal of Knowledge Management*, 22(4), 850–866. <http://10.0.4.84/JKM-09-2017-0420>
- Li, S., Martins, J. T., Vasconcelos, A. C., & Peng, G. (2022). Knowledge sharing in project work: the dynamic interplay of knowledge domains and skills. *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2021-0455>
- Lin, S. W., & Lo, L. Y. S. (2015). Mechanisms to motivate knowledge sharing: Integrating the reward systems and social network perspectives. *Journal of Knowledge Management*, 19(2), 212–235. <https://doi.org/10.1108/JKM-05-2014-0209>
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (1975). *The Delphi Method Techniques and Applications*. In *Addison-Wesley*. Addison-Wesley.
- Lithoxoidou, E., Doumpoulakis, S., Tsakiris, A., Ziogou, C., Krinidis, S., Paliokas, I., Ioannidis, D., Votis, K., Voutetakis, S., Elmasllari, E., & Tzovaras, D. (2019). A novel social gamified collaboration platform enriched with shop-floor data and feedback for the improvement of the productivity, safety and engagement in factories. *Computers and Industrial Engineering*, xxx, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.02.005>
- Maan, J. (2013). Social Business Transformation Through Gamification. *International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)*, 5(3), 9–16.  
<https://doi.org/10.5121/ijmit.2013.5302>
- Madhavan, R., & Grover, R. (1998). From embedded knowledge to embodied knowledge: New product development as knowledge management. *Journal of Marketing*, 62(4), 1–12. <https://doi.org/10.2307/1252283>



- Mettler, T., & Pinto, R. (2015). Serious Games as a Means for Scientific Knowledge Transfer—A Case From Engineering Management Education. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 62(2), 256–265. <http://10.0.4.85/TEM.2015.2413494>
- Mintzberg, H. (1989). The Structuring of Organizations. In D. Asch & C. Bowman (Eds.), *Readings in Strategic Management* (pp. 322–352). Macmillan Education UK. [https://doi.org/10.1007/978-1-349-20317-8\\_23](https://doi.org/10.1007/978-1-349-20317-8_23)
- Moccozet, L., Tardy, C., Opprecht, W., & Leonard, M. (2013). Gamification-based assessment of group work. *2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2013*, 171–179. <https://doi.org/10.1109/ICL.2013.6644565>
- Mohajan, H. (2017). The Impact of Knowledge Management Models for the Development of Organizations. *Journal of Environmental Treatment Techniques 2017*, 5(1), 12–33. [https://mpira.ub.uni-muenchen.de/83089/1/MPRA\\_paper\\_83089.pdf](https://mpira.ub.uni-muenchen.de/83089/1/MPRA_paper_83089.pdf)
- Mubarak, K., & Samantha, T. (2021). The Role of Employee Engagement on Knowledge Management and Worker Productivity: A Case Study in Sri Lanka. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(4), 507–515. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2021.VOL8.NO4.0507>
- Mullen, P. M. (2003). Delphi: myths and reality. *Journal of Health Organization and Management*, 17(1), 37–52. <https://doi.org/10.1108/14777260310469319>
- Nejatian, M., Nejati, M., Zarei, M. H., & Soltani, S. (2013). Critical Enablers for Knowledge Creation Process: Synthesizing the Literature. *Global Business & Management Research*.
- Nelson, K. M., & Coopridge, J. G. (1996). The contribution of shared knowledge to IS group performance. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 20(4), 409–429. <https://doi.org/10.2307/249562>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- Obeidat, B., Al-dalahmeh, M., Moh, ed, Masa, T., Aref Hajir, J., Yousef Obeidat, B., Ali Al-dalahmeh Corresponding Author, M., & Professor of Management, A. (2015). The role of knowledge management infrastructure in enhancing innovation at mobile telecommunication companies in Jordan. *Eacademic.Ju.Edu.Jo*, 50, 313–330. [http://eacademic.ju.edu.jo/m.aldalahmeh/Lists/Published%20Research/Attachments/16/Paper%20\(%208%20\)%20The%20Role%20of%20Knowledge%20Management.pdf](http://eacademic.ju.edu.jo/m.aldalahmeh/Lists/Published%20Research/Attachments/16/Paper%20(%208%20)%20The%20Role%20of%20Knowledge%20Management.pdf)
- O'Dell, C., & Grayson, C. J. (1999). Knowledge transfer: Discover your value proposition. *Strategy & Leadership*, 27, 10–15.
- Olander, H., Vanhala, M., Hurmelinna-Laukkanen, P., & Blomqvist, K. (2015). HR-related Knowledge Protection and Innovation Performance: The Moderating Effect of Trust. *Knowledge and Process Management*, 22(3), 220–233. <https://doi.org/10.1002/KPM.1476>



- Ologbo, A. C., & Nor, K. (2015). The 7-Circle Model: A Practical and Coherent KM Model for Managing Organizational Knowledge. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(4), 120–128. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n4s1p120>
- Ozlati, S. (2015). The Moderating Effect of Trust on the Relationship between Autonomy and Knowledge Sharing: A National Multi-industry Survey of Knowledge Workers. *Knowledge and Process Management*, 22(3), 191–205. <https://doi.org/10.1002/KPM.1474>
- Pansari, A., & Kumar, V. (2017). Customer engagement: the construct, antecedents, and consequences. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(3), 294–311. <https://doi.org/10.1007/S11747-016-0485-6>
- Patricio, R., Moreira, A. C., & Zurlo, F. (2022). Gamification in innovation teams. *International Journal of Innovation Studies*, 6(3), 156–168. <https://doi.org/10.1016/J.IJIS.2022.05.003>
- Peng, W., Lin, J. H., Pfeiffer, K. A., & Winn, B. (2012). Need Satisfaction Supportive Game Features as Motivational Determinants: An Experimental Study of a Self-Determination Theory Guided Exergame. *Http://Dx.Doi.Org/10.1080/15213269.2012.673850*, 15(2), 175–196. <https://doi.org/10.1080/15213269.2012.673850>
- Petelczyc, C. A., Capezio, A., Wang, L., Restubog, S. L. D., & Aquino, K. (2018). Play at Work: An Integrative Review and Agenda for Future Research. *Journal of Management*, 44(1), 161–190. <https://doi.org/10.1177/0149206317731519>
- Pe-Than, E. P. P., Goh, D. H. L., & Lee, C. S. (2014). Making work fun: Investigating antecedents of perceived enjoyment in human computation games for information sharing. *Computers in Human Behavior*, 39, 88–99. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.06.023>
- Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. Routledge & Legam Paul.
- Politis, John. (2013). The Relationship Between Team Performance, Authentic and Servant Leadership. *European Conference on Management, Leadership & Governance. Eurcademic Conferences International Limited.*, 237–244. <https://www.proquest.com/docview/1467640113?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Przybylski, A. K., Rigby, C. S., & Ryan, R. M. (2010). *A Motivational Model of Video Game Engagement Motivation and Video Games*. <https://doi.org/10.1037/a0019440>
- Quinn, J. B., Anderson, P., & Finkelstein, S. (2005). Leveraging Intellect. *The Academy of Management Executive (1993-2005)*, 19(4), 78–94. <http://www.jstor.org/stable/4166207>
- Raftopoulos, M., Walz, S., & Greuter, S. (2015). How enterprises play: Towards a taxonomy for enterprise gamification. *DiGRA 2015: Diversity of Play: Games - Cultures - Identities*.
- Rauch, M. (2013). Best practices for using enterprise gamification to engage employees and customers. *Lecture Notes in Human Computer Science*, 276–283. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-39262-7\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-642-39262-7_31)

- Reese, D. D. (2016). Dashboard Effects Challenge Flow-Learning Assumption in Digital Instructional Games. *Emotions, Technology, and Digital Games*, 231–287. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801738-8.00011-7>
- Riege, A. (2005). Three-dozen knowledge-sharing barriers managers must consider. *Journal of Knowledge Management*, 9(3), 18–35. <https://doi.org/10.1108/13673270510602746/FULL/XML>
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58, 411–420. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006>
- Rodrigues, L. F., Oliveira, A., & Costa, C. J. (2016). Playing seriously - How gamification and social cues influence bank customers to use gamified e-business applications. *Computers in Human Behavior*, 63, 392–407. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.05.063>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach. *Motivation and Emotion* 2006 30:4, 30(4), 344–360. <https://doi.org/10.1007/S11031-006-9051-8>
- Salman, M., Becker, J., Fuchs, M., Heutelbeck, D., & Hemmje, M. (2016). Enhancing knowledge management and transfer in an applied gaming ecosystem. *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM, 2016-Janua*, 786–795.
- Sampaio, M. C., Sousa, M. J., & Dionísio, A. (2019). The use of Gamification in Knowledge Management Processes: A Systematic Literature Review. *Journal of Reviews on Global Economics*, 8, 1662–1679. <https://doi.org/10.6000/1929-7092.2019.08.150>
- Santos Joaquim, Caetano António, & Correia Jorge. (2008). As competências funcionais dos líderes e a eficácia das equipas. *Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão, Jul/Set*, 22–33. <https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/1547/1/artigo.pdf>
- Santos, V., & Almeida, N. (2022). Ethical Marketing Model for Luxury Hotel Chains: Development and Validation of a Performance Evaluation Tool. *Sustainability*, 14(12), 7382. <https://doi.org/10.3390/su14127382>
- Scott, J. E. (1998). Organizational knowledge and the Intranet. *Decision Support Systems*, 23(1), 3–17. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(98\)00032-3](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(98)00032-3)
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human Computer Studies*. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Serrano, A., & Fialho, C. J. F. (2005). *Gestão do Conhecimento - O novo paradigma das organizações* (2ª Edição). FCA - Editora de Informática.
- Shpakova, A., Dörfler, V., & MacBryde, J. (2017). Changing the game: a case for gamifying knowledge management. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 14(2/3), 143–154. <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-01-2017-0002>

- Simões, J., Redondo, R. D., & Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345–353. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2012.06.007>
- Singh, M. D., & Kant, R. (2007). Knowledge management barriers: An interpretive structural modeling approach. *IEEM 2007: 2007 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 2091–2095. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2007.4419560>
- Sorin-George Toma, Ștefan Catană, & Cătălin Grădinaru. (2020). Leadership: an overview. *Manager Journal*, 32(1), 51–59.
- Stacey, R. D. (1996). *Complexity and creativity in organizations*. Berrett-Koehler Publishers.
- STRAUHS, F. do Rocio. (2003). *Gestão do conhecimento em laboratório acadêmico: proposição de metodologia*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Suh, A., & Wagner, C. (2017a). How gamification of an enterprise collaboration system increases knowledge contribution: an affordance approach. *Journal of Knowledge Management*, 21(2), 416–431. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2016-0429>
- Suh, A., & Wagner, C. (2017b). How gamification of an enterprise collaboration system increases knowledge contribution: an affordance approach. *Journal of Knowledge Management*, 21(2), 416–431. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2016-0429>
- Suh, A., Wagner, C., & Liu, L. (2018). Enhancing User Engagement through Gamification. *Journal of Computer Information Systems*, 58(3), 204–213. <https://doi.org/10.1080/08874417.2016.1229143>
- Suorsa, A., & Huotari, M. L. (2014). Knowledge creation and the concept of a human being: A phenomenological approach. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(5), 1042–1057. <https://doi.org/10.1002/ASI.23035>
- Suorsa, A. R. (2015). Knowledge creation and play – A phenomenological approach. *Journal of Documentation*, 71(3), 503–525. <https://doi.org/10.1108/JD-11-2013-0152>
- Swacha, J. (2015). Gamification in knowledge management motivating for knowledge sharing. *Polish Journal of Management Studies*, 12(2), 150–160. <http://widgets.ebscohost.com/prod/customerspecific/ns000290/authentication/index.php?url=https%3A%2F%2Fsearch.ebscohost.com%2Flogin.aspx%3Fdirect%3Dtrue%26AuthType%3Dip%2Ccookie%2Cshib%2Cuid%26db%3Ddedselc%26AN%3Ddedselc.2-52.0-84953233433%26lang%3Dpt-pt%26>
- Terra, J. C. C. (2003). Implantando a Gestão do Conhecimento. *Gestão de Empresas Na Era Do Conhecimento*, 165–173.
- Tondello, G. F., Elm, D., Kappen, D. L., & Nacke, L. E. (2016). "Clever: Gamification and Enterprise Knowledge Learning. *CHI PLAY'16 Extended Abstracts, October 16-19, 2016, Austin, TX, USA, s5-XII(301)*, 268. <https://doi.org/10.1093/nq/s5-XII.301.268-d>
- Tseng, F. C., & Fan, Y. J. (2011). Exploring the Influence of Organizational Ethical Climate on Knowledge Management. *Journal of Business Ethics 2011 101:2*, 101(2), 325–342. <https://doi.org/10.1007/S10551-010-0725-5>

- Tsoukas, H. (2009). A dialogical approach to the creation of new knowledge in organizations. *Organization Science*, 20(6), 941–957.  
<https://doi.org/10.1287/ORSC.1090.0435>
- Vallat, D., Bayart, C., & Bertezene, S. (2016). Serious games in favour of knowledge management and double-loop learning? *Knowledge Management Research and Practice*, 14(4), 470–477. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2015.29>
- van den Hooff, B., Schouten, A. P., & Simonovski, S. (2012). What one feels and what one knows: the influence of emotions on attitudes and intentions towards knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, 16(1), 148–158.  
<https://doi.org/10.1108/13673271211198990>
- Velez-Pareja, I. (2005). The Delphi Method (El Metodo Delphi). *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/SSRN.420040>
- von der Gracht, H. A. (2012). Consensus measurement in Delphi studies: Review and implications for future quality assurance. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(8), 1525–1536. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2012.04.013>
- von Krogh, G. (1998). Care in Knowledge Creation: *Http://Dx.Doi.Org/10.2307/41165947*, 3, 133–153. <https://doi.org/10.2307/41165947>
- von Krogh, George., Roos, Johan., & Kleine, Dirk. (1998). *Knowing in firms : understanding, managing, and measuring knowledge*. Sage.
- Wenger, E. C., & Synder, Wi. M. (2000). Communities of Practice: The Organizational Frontier. In *Harvard Business Review*. <https://doi.org/10.1177/0170840603024003909>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. In *Wharton Digital Press*. Wharton Digital Press.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Weretecki, P., Greve, G., Bates, K., & Henseler, J. (2021). Information management can't be all fun and games, can it? How gamified experiences foster information exchange in multi-actor service ecosystems. *International Journal of Information Management*, 61, 102391. <https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2021.102391>
- Wu, W. L. (2013). To share knowledge or not: Dependence on knowledge-sharing satisfaction. *Social Behavior and Personality*, 41(1), 47–58.  
<https://doi.org/10.2224/SBP.2013.41.1.47>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). Gamification By Design - Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. In *Gabriel Z*.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Zucker, L. G., Brewer, M. B., Darby, M. R., & Peng, Y. (1994). Collaboration Structure and Information Dilemmas in Biotechnology: Organizational Boundaries as Trust Production. In *UCLA: Institute for Social Science Research*.  
<https://escholarship.org/uc/item/0gd8j9k8>

