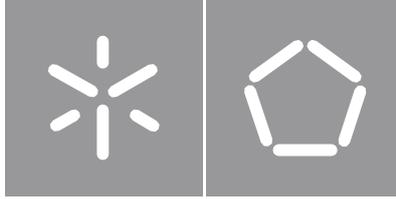




Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Igor Fabiano Martins Fernandes

**Intranet, Chatbot e Gamificação em
ambiente empresarial**



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Igor Fabiano Martins Fernandes

Intranet, Chatbot e Gamificação em ambiente empresarial

Dissertação de Mestrado
Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de
Sistemas de Informação

Trabalho efetuado sobre a orientação:
Professor Doutor Pedro Branco
Professor Doutor Carlos Filipe
Portela

julho 2022

Agradecimentos

A presente dissertação representa para a minha pessoa, não só uma superação pessoal, mas ao mesmo tempo o culminar de uma etapa de extrema importância na minha vida. Este percurso não seria possível sem o apoio e contributo de um conjunto de pessoas, que mesmo sem se aperceberem contribuíram muito neste meu trajeto, pelo que deixo um agradecimento geral a todas essas pessoas.

Por outro lado, gostaria de deixar um agradecimento especial a algumas dessas pessoas em particular. Ao meu orientador neste projeto de dissertação o professor Doutor Carlos Filipe Portela, agradeço as oportunidades que me proporcionou, o constante acompanhamento, disponibilidade e, acima de tudo, a confiança que depositou nas minhas capacidades. O conhecimento transmitido durante todo este percurso, o seu rigor e a sua dedicação foram preponderantes para o sucesso deste projeto de dissertação, por tudo isso, o meu obrigado.

À equipa da IOTech que me integrou com um excelente ambiente de trabalho e que me apoiou ao longo do desenvolvimento deste projeto. São uma excelente equipa e merecem todo o sucesso.

Aos colegas e amigos de MiEGSI, mas em especial aqueles que começaram como meros estranhos e que se tornaram uma das partes mais importantes deste trajeto. Por todas as brincadeiras, pelos bons e maus momentos e pelos momentos que ficarão para sempre nas minha memória, o meu profundo agradecimento e votos de sucesso para todos.

À Afonsina - Tuna de Engenharia da Universidade do Minho, agradecer pelos momentos que me proporcionaram desde aquele primeiro ensaio, em que fui à descoberta do que era a Tuna. A todos os seus membros o desejo que as "bebedeiras, serenatas e folia" se prolonguem pelos anos que temos pela frente, com a certeza de que nesta casa a música e a folia nunca acabarão.

Por fim, um agradecimento especial a toda a minha família por toda a paciência e confiança que depositaram em mim. Aos meus pais e irmãos em especial por me ajudarem em todo o meu percurso académico e por fazerem parte dele em todos os momentos. Sem vocês tudo isto não seria possível! Obrigado.

Resumo

Numa altura em que as organizações são constantemente obrigadas a alterar os seus processos, seja pelo avançar da tecnologia, por fatores sociais, económicos e ambientais, surge a necessidade de encontrar mecanismos, modelos ou ferramentas adaptados à organização. A implementação de um modelo inovador, por si só não garante sucesso, mesmo que este tenha obtido sucesso numa outra organização.

O processo de adoção de novas tecnologias necessita de ser refletido e adaptado às necessidades da organização e dos seus colaboradores. Um problema muitas vezes encontrado é a adoção de diferentes tecnologias, em diferentes plataformas, o que dificulta o rápido acesso à informação. Estas questões levam à procura pela agregação das diferentes tecnologias numa só, adaptada às necessidades da organização.

Por outro lado, um dos fatores mais importantes para esta necessidade de inovação, passa pelos fatores sociais. A chegada de novas gerações, com métodos e formas de trabalhar diferentes, é também um forte impulsionador para que os modelos de gestão sejam adaptados. É cada vez mais importante para as organizações garantir um ambiente confortável para os seus colaboradores, no qual estes se sintam motivados e entrosados na organização.

A principal finalidade deste projeto de dissertação inside na definição de um modelo de Gamificação adaptado à IOtech - Innovation in Technology. A definição deste modelo e a sua integração na intranet da organização, visam a procura por um melhor aproveitamento das tecnologias já existentes e agregadas e ao mesmo tempo encontrar soluções capazes de aumentar a motivação dos seus colaboradores na execução das suas tarefas.

Desse modo, foi realizado um estudo que visava encontrar a aplicação do conceito de gamificação em contexto empresarial e assim perceber os prós e contras das diferentes metodologias implementadas. Posteriormente, com vista à definição do modelo de gamificação, foi primeiramente definida a narrativa, de seguida foram levantados um conjuntos de regras e critérios e por fim definido o modelo de gamificação.

Este documento é constituído por uma contextualização da natureza deste projeto de dissertação, uma revisão de literatura, na qual são abordados os temas mais relevantes para a perceção do estudo realizado, uma explicação das metodologias utilizadas e a sua relação com a presente dissertação e por fim uma descrição do trabalho desenvolvido, bem como uma análise crítica dos resultados obtidos.

Palavras-Chave: Gamificação, Intranet, Chatbot, Recursos Humanos

Abstract

At a time when organizations are constantly forced to change their processes, whether due to the advancement of technology, social, economic and environmental factors, there is a need to find mechanisms, models or tools adapted to the organization. The implementation of an innovative model, by itself, does not guarantee success, even if it has been successful in another organization.

The process of adopting new technologies needs to be reflected and adapted to the needs of the organization and its employees. A problem often encountered is the adoption of different technologies, on different platforms, which makes quick access to information difficult. These issues lead to the search for the aggregation of different technologies into one, adapted to the organization's needs.

On the other hand, one of the most important factors for this need for innovation is social factors. The arrival of new generations, with different methods and ways of working, is also a strong driver for the management models to be adapted. It is increasingly important for organizations to ensure a comfortable environment for their employees, in which they feel motivated and integrated into the organization.

The main purpose of this inside dissertation project is to create a Gamification model to be implemented on IOTech's Intranet - Innovation in Technology. This Gamification model aims to add to the existing application the ability to motivate your employees in the execution of tasks, through a points system. Allocated to this solution, it is also intended that the data can be entered/viewed through a chatbot inserted in the application.

This project is then composed of 4 main activities: the elaboration of the research project, the realization of the dissertation, the writing of scientific articles and the development of a functional prototype. To support the realization of this project, 2 methodologies were selected, the "Design Research Process" as a research methodology and Scrum as a project management methodology.

This document consists of an introduction to the project, followed by a literature review regarding the areas associated with it, like Gamification, Human Resources, Intranet and Chatbot. A survey of work related to Gamification in Human Resources was also carried out, comparing them. Then follows the presentation of the methodological approaches, the project planning detailing the tasks and risk analysis. The last chapter is the conclusion.

Keywords: Gamification, Intranet, Chatbot, Human Resources

Índice

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento e Motivação	1
1.2	Objetivos	2
1.3	Estrutura do Documento	3
2	Revisão de Literatura	5
2.1	Intranet	6
2.2	Chatbots	8
2.3	Gestão de Recursos Humanos	8
2.4	Gamificação	10
2.5	Trabalhos Relacionados	15
3	Abordagem Metodológica	20
3.1	Design Science Research	20
3.2	SCRUM	22
3.3	BenchMarking	28
4	Trabalho realizado	30
4.1	Definição da Narrativa	30
4.2	Regras de Gamificação	31
4.3	Modelo de Gamificação	35
4.4	ChatBot	39
4.5	Implementação do Modelo de Gamificação	41
4.6	Estudo de um caso	44
5	Conclusão	51
5.1	Considerações Finais	52
5.2	Análise do Risco	53
5.3	Trabalho Futuro	55
	Referências	56

Apêndices		58
A	Diagrama de Gantt	58
B	Article - An overview of the use of Gamification on Enterprises to motivate Human Resources	62
C	Article - Towards a Gamification model to engage Human Resources	63

Índice de Figuras

Atributos Jogos Sérios	12
Gamificação em Recursos Humanos	13
Metodologia de DSRP	20
Metodologia SCRUM	23
Processo de Benchmarking	28
Modelo de Gamificação (Parte1)	35
Modelo de Gamificação (Parte2)	36
Arquitetura do modelo de gamificação	38
Arquitetura Integração Chatbot	40
Inserção de Critério de Gamificação na API da Intranet da IOTech	45
Inserção de Critério de Gamificação no Chatbot	46
Interface de classificação na Intranet da IOTech	47
Exemplo pedido ao Chatbot	48
Identificação da conversação no DialogFlow	49
Identificação da Intent no DialogFlow	49
Visualização da classificação na Intranet	50

Índice de Tabelas

Trabalhos Relacionados	15
Product backlog	26
Sprints Realizadas	27
Critérios de Gamificação	32
Intents Criadas	42
Análise do Risco	53

Acrónimos

API Application Programming Interface.

BenchMarking BenchMarking Análisis.

DSR Design Science Research.

GRH Gestão de Recursos Humanos.

IOTech IOtech - Innovation in Technology.

RH Recursos Humanos.

TI Tecnologias de Informação.

1 Introdução

Neste capítulo, é apresentado o enquadramento e motivação para a realização desta dissertação, os objetivos e resultados e também a estrutura deste documento.

1.1 Enquadramento e Motivação

Ao longo dos tempos, a gestão tem sido forçada a adaptar novos conceitos e novas formas de realizar os seus processos. Nos últimos anos, o crescente avanço tecnológico e o aparecimento de diferentes tecnologias de informação, tem impulsionado a gestão para uma nova mudança. Grandes organizações - corporações comerciais, bem como instituições públicas - estão a adotar tecnologias de internet para melhorar sua comunicação interna e processos de coordenação. Estas constroem as suas próprias versões em pequena escala da Internet - chamadas de intranet - que abrange toda a organização e conecta pessoas e sistemas de informação através das fronteiras funcionais e geográficas (Bansler et al., 2000).

Esta evolução cria nas organizações uma necessidade extrema de ajustar os seus processos de aprendizagem e desenvolvimento, e de redefinir as suas estratégias de desempenho e motivação das pessoas em conformidade com as tendências tecnológicas mais recentes, para assim alcançar uma maior eficiência no local de trabalho e ao mesmo tempo aumentar a motivação dos seus funcionários (Goethe, 2019).

Por outro lado, o ecossistema coletivo de trabalho não está a mudar apenas devido a razões tecnológicas, mas também devido às pessoas, sendo um dos maiores fatores a entrada da geração, denominada "Millenials", no mercado de trabalho. Esta geração cresceu durante a transformação tecnológica do planeta, pelo que procuram formas mais criativas de se manterem motivados e empenhados no local de trabalho. Uma das formas de motivar esta geração, passa pela integração da gamificação na ótica dos Recursos Humanos (RH), em áreas como avaliação de desempenho, recrutamento e sistemas de recompensa (Goethe, 2019).

Desse modo, o tema desta dissertação enquadra-se num projeto interno da startUp tecnológica IOTech - Innovation in Technology, que tem como finalidade criar um sistema de Gamificação capaz de monitorizar, distinguir e avaliar os seus colaboradores, fazendo uso da plataforma interna já em funcionamento, a Intranet da IOTech, e dotando-a assim de mais funcionalidades. Este sistema deve ser capaz de recolher e analisar as informações sobre os colaboradores, projetos e tarefas existentes e avaliar com base num conjunto definido de regras as pontuações a atribuir a cada colaborador da organização. Por fim deve ser capaz de através de um ChatBot, fornecer essa informação aos gestores da mesma que irão validar as

pontuações a atribuir.

A IOTech é uma empresa que atua na área das Tecnologias de Informação (TI) e tem como visão facilitar o acesso de cidadãos e organizações a novas tecnologias e ao mesmo tempo facilitar os processos, criando uma sociedade mais inclusiva e menos burocrática. A missão da IOTech visa a simplificação dos processos de negócios, procurando aproximar as organizações dos seus colaboradores, clientes e parceiros. Para tal, a IOTech fornece aos seus clientes o desenvolvimento de aplicações e serviços inteligentes, fundados numa forte componente criativa e inovadora, procurando não só satisfazer os seus utilizadores, mas também fazer a diferença num mercado cada vez mais digital e global.

A motivação para a realização desta dissertação cinge-se sobretudo pelo interesse em encontrar soluções que facilitem e melhorem a gestão das organizações ao nível dos RH, ajudando-as a aumentar a motivação dos seus colaboradores, através da implementação de mecanismos de gamificação, e assim aumentar também a performance geral da organização.

1.2 Objetivos

Esta dissertação procura dar resposta á seguinte questão de investigação: "De que forma o conceito de "Gamificação" pode ser implementado em ambiente empresarial, por forma a motivar os trabalhadores? ".

Para dar resposta a esta questão, esta dissertação tem como objetivo a definição de um mecanismo de Gamificação, capaz de dar uso ao Chatbot integrado na Intranet da IOTech, dotando-o assim da capacidade de responder a questões colocadas pelo utilizador, tendo por base informações provenientes das diversas plataformas integradas na própria intranet.

Podemos, assim dizer, que o principal objetivo desta dissertação é:

“Definiir um sistema de Gamificação para a IOTech - Innovation in Technology”

Por forma a responder ao objetivo definido, foi importante realizar uma revisão de literatura atenta e cuidada, por forma a obter conhecimento sobre as áreas de intranet, chatbots , Gestão de Recursos Humanos e gamificação, e perceber de que forma estes conceitos podem cruzar-se entre si. Mais tarde, foi de igual modo necessário, realizar um levantamento de casos práticos de gamificação em empresas, e analisar o impacto que cada um dos casos estudados teve na própria organização.

Desse modo, o objetivo principal pode ser dividido em vários objetivos secundários, tais como:

- Explorar soluções semelhantes;
- Definir uma narrativa;
- Criar um modelo de Gamificação;
- Configurar o Chatbot e implementar o modelo na Intranet da IOtech;

No fim o resultado foi a obtenção de novo conhecimento na área da gamificação em contexto empresarial, através da análise das soluções semelhantes, a definição de uma narrativa e a criação de um modelo de gamificação em contexto empresarial e por fim um protótipo funcional do próprio modelo na Intranet da IOtech.

1.3 Estrutura do Documento

O documento de dissertação é constituído por 5 capítulos, sendo o primeiro, o qual se insere este tópico, no qual se insere uma pequena contextualização e explicação do projeto, bem como os seus objetivos, resultados esperados e a motivação para a realização do mesmo.

No segundo capítulo são abordados todos os temas considerados como base deste projeto, sendo estes temas: Intranet, Chatbot, Gestão de Recursos Humanos (GRH) e Gamificação. Foi então realizado um levantamento destes conceitos e a forma como os mesmos se enquadram neste projeto, bem como o levantamento de casos de estudo do conceito de Gamificação, tido como tema principal desta dissertação.

No terceiro capítulo são apresentadas as metodologias aplicadas no desenvolvimento deste projeto, sendo elas Design Science Research (DSR), aplicada à vertente de investigação, SCRUM utilizada para a gestão do projeto e BenchMarking como ferramenta de análise da solução ideal.

No quarto capítulo é apresentado o resultado obtido com a presente dissertação, sendo portanto apresentados os processos que levaram à idealização do modelo de gamificação proposto, tais como, a definição da narrativa e das regras de gamificação. Ainda neste capítulo é apresentada a implementação do protótipo, bem como uma amostra de um caso de estudo da sua aplicação.

No quinto capítulo são apresentadas as considerações finais sobre esta dissertação e o trabalho realizado, assim como uma análise crítica dos mesmos. É também apresentada a análise de riscos do projeto, bem como o trabalho futuro que pode ser realizado com o intuito de dar continuidade à investigação desenvolvida nesta dissertação.

No sexto e ultimo capítulo são apresentadas as referências bibliográficas e alguns documentos considerados relevantes para uma melhor clarificação do projeto.

2 Revisão de Literatura

Segundo Snyder (2019), realizar pesquisa e relacioná-la ao conhecimento existente é o alicerce de todas as atividades de pesquisa acadêmica, independentemente da disciplina. Portanto, fazê-lo com precisão deve ser uma prioridade para todos os acadêmicos. Desse modo, uma revisão de literatura pode ser descrita como a fase na qual são identificadas teorias e pesquisas anteriores relacionadas com o tema em estudo (Ridley, 2012).

O desenvolvimento da revisão de leitura levado a cabo nesta dissertação, consistiu na procura de artigos, livros ou artefactos capazes de suportar o tema "Intranet, Chatbot e Gamificação em ambiente empresarial". Desse modo foram utilizados serviços de indexação, tais como: Google Scholar, RepositórioUM, Scopus e Web of Science. Foi dada a prevalência a artigos, livros e dissertações, apesar de terem sido usadas algumas páginas web.

Como critério de seleção de conteúdo foram tidos em conta alguns aspetos considerados relevantes. Assim sendo, para definição de conceitos, foram considerados investigadores, cientistas e autores de referência na área de atuação, enquanto para o restante conteúdo foram considerados aspetos como relevância científica, data de publicação e por fim o próprio conteúdo. Deste modo, a relevância científica foi analisada consoante o número de citações dos artigos, livros ou dissertações, para a data de publicação tiveram prevalência os mais recentes, e por fim para a análise do conteúdo foi efetuada a leitura do abstract em artigos, livros ou dissertações.

A pesquisa iniciou-se com a pesquisa pela palavra "Gamificação", contudo, os resultados obtidos, remetiam sobretudo para a ótica comercial de retenção de clientes. O passo seguinte foi realizar uma pesquisa sobre "Gamificação em empresas", uma pesquisa que se revelou importante para o desenvolvimento deste projeto de dissertação e que permitiu obter conhecimento sobre metodologias de gamificação já implementadas na área de foco do estudo.

Este capítulo encontra-se assim dividido em 5 secções. Na primeira é realizada uma introdução do conceito de Intranet e as suas vantagens e benefícios para as empresas. Na segunda secção é abordado o conceito de Chatbot, como funcionam e os benefícios que estes trazem às empresas na realização dos seus processos. Na terceira secção é explorado o tema da Gestão de Recursos Humanos e o seu papel na manutenção e organização das empresas. Por fim, na quarta secção, começa a ser abordado o conceito de Gamificação, com uma contextualização do que é e das diferenças que possui para com os jogos, e também a forma como este se integra em contexto empresarial. Por fim na quinta secção, é realizado um levantamento prático de casos nos quais a Gamificação foi implementada em empresas.

2.1 Intranet

Segundo os autores Pinto and Carvalho (1997) uma Intranet é uma rede de computadores privada baseada em normas da rede Internet, (que se rege segundo a família de protocolos TCP/IP2), e que usa a Web como interface genérico. A sua diferença em comparação com a Internet não é de cariz tecnológico, mas sim relacionada com o acesso à informação, com o modo como as tecnologias são usadas para comunicar e também com o objetivo das entidades comunicantes (Pinto and Carvalho, 1997).

Uma Intranet tem um âmbito estritamente limitado e circunscrito a uma empresa ou organização, de modo a que seja facilmente aceite pelos seus utilizadores, esta apenas usa um subconjunto de funcionalidades da internet, criando uma forma mais simples de a utilizar, operar e gerir. As empresas gerem e manuseiam inúmeros recursos de informação, e nesses casos a utilização de uma intranet possibilita a integração desses múltiplos tipos de informação e de novos serviços, num único ponto de acesso, tornando o acesso a informação mais simples.

A intranet, segundo Pedriali et al. (2005) apresenta um conjunto de vantagens e benefícios para as empresas, tais como:

Vantagens:

- Plataforma excelente para a divulgação de informação em diversas áreas, como marketing e política corporativa interna;
- Limitação do acesso à informação à organização ou a pessoas autorizadas;
- Diminuição dos gastos em hardware e software, formação, troca de arquivos e backup's periódicos;
- Disponibilização da informação no momento e local em que é precisa;
- Funciona como uma única fonte de informação;
- Fornece os mesmos recursos que a internet sem o risco de invasão;
- Maior precisão e redução do tempo de acesso á informação, e diminuição do tempo de pesquisa por informações;

Benefícios:

1. Redução de Custos

- Redução de custos com a reprodução e distribuição de documentos em papel;
- O custo de novas licenças de software pode ser diminuído, visto que o uso de uma intranet permite o acesso a diversas bases de dados;
- Os custos com formação podem ser reduzidos com a disponibilização de cursos online e de material didático;

2. Aumento de Produtividade

- A diminuição do tempo necessário para aceder à informação, facilita o aumento do trabalho efetivo de cada trabalhador;

3. Melhoria na comunicação

- Ferramenta integradora, que proporciona uma melhor disseminação e fortalecimento da cultura organizacional;
- O facto de poder ser virtualmente acedida de qualquer lugar, ultrapassa as fronteiras internas e externas à organização;
- Se bem estruturada, os processos internos de uma empresa tornam-se ágeis e facilitam a interação entre funcionários;

4. Aumento da segurança e confiabilidade da informação

- A restrição de acesso e propagação da informação aumenta a sua segurança;
- A possível utilização de mecanismos de criptografia;

5. Aumento e valorização do capital intelectual

- Uma Intranet pode potencializar novas conquistas e ao mesmo tempo proteger o que já foi conquistado pela empresa, através de um ambiente no qual conhecimento corporativo é mais facilmente gerado, partilhado e documentado.

2.2 Chatbots

Segundo Zumstein and Hundertmark (2017) o termo Chatbot surge da junção dos termos "chat" (conversa) e "robot" (robô), sendo que na sua origem este termo tinha por definição "programa de computador, que simula a linguagem humana com o auxílio de um sistema de diálogo baseado em texto. Mais tardes estes sistemas passaram a ser vistos acima de tudo como assistentes virtuais, sendo que o seu principal objetivo passou a ser executar tarefas ou serviços pedidos por um utilizador (Sankar, 2018). As organizações usam cada vez mais os assistentes virtuais como ferramentas para melhorar o atendimento ao cliente, gerir diálogos relacionados com atividades da organização ou das suas ofertas.

Benefícios dos Chatbots para as Empresas

Os Chatbots possuem dois tipos de influência nas empresas, por um lado permitem mudar a forma de informar, comunicar e realizar transações entre as empresas e os seus clientes, e por outro os chatbots internos podem influenciar a comunicação e colaboração dentro da empresa.

Respeitante ao primeiro tipo, o uso de chatbots permite às empresas a comunicação 24h por dia , 7 dias por semana com os seus clientes, independentemente dos horários de funcionamento das mesmas. Tal permite reduzir os custos no pessoal destinado ao atendimento ao cliente e ao mesmo tempo não perder as solicitações dos clientes, se forem contactadas fora de horas.

Do ponto de vista da recolha de informação do utilizador, o uso de chatbots possibilitam às empresas um melhor conhecimento sobre os seus clientes e as suas preferências, seja através da recolha dos dados associados aos perfis dos utilizadores, seja através de perguntas durante o diálogo com os mesmos. Para além destas informações, os chatbots permitem armazenar preferências individuais dos indivíduos, com base nos seus pedidos, histórico de compras, entre outros. Estes dados permitem às empresas criar ofertas mais relevantes e personalizadas aos seus clientes.

Além da comunicação com clientes, os chatbots oferecem novas potencialidades dentro de uma empresa. Estes podem ser utilizados para ajudar os seus funcionários durante o processo de formação, integrar digitalmente novos membros, facilitar a comunicação interna e auxiliar processos e atividades padrão da organização,

2.3 Gestão de Recursos Humanos

O núcleo de cada organização são os seus colaboradores e funcionários. Desta forma, gerir a sua interação com a própria organização pode determinar o sucesso do ambiente individual ou coletivo. De acordo com

Fong et al. (2011) GRH refere-se ao uso efetivo de pessoas dentro de uma organização com o intuito de as estimular a interagir, partilhar conhecimentos e alcançar os objetivos organizacionais. Desse modo, as organizações implementam geralmente práticas focadas nas pessoas, como por exemplo planeamento de RH (recrutamento e seleção), desenvolvimento de RH (formação e planeamento e desenvolvimento de carreira), remuneração (compensação financeira direta ou indirecta e compensação não financeira), segurança, saúde e relações entre os funcionários (Fong et al., 2011).

As práticas de GRH são importantes para a evolução dos funcionários.e algumas são consideradas eficazes no incentivo ao comportamento de partilha de conhecimento, por exemplo, formação e desenvolvimento, avaliação de desempenho e remuneração (Cabrera and Cabrera, 2005).

Em suma, de acordo com Fong et al. (2011), 5 práticas têm um impacto substancial no comportamento de partilha de conhecimento dos funcionários, tais como:

- **Recrutamento e seleção:** nas organizações, recrutamento e seleção são duas atividades de RH realizadas para garantir a quantidade certa de funcionários e a qualidade dos memsos. Nesta atividade, o recrutador comunicará aos potenciais candidatos a descrição do cargo e suas especificações para atrair os candidatos mais qualificados. Além disso, os recrutadores procuram garantir que haja um casamento entre o candidato e a empresa, no qual o valor, as crenças e as características do candidato estejam em consonância com o ambiente organizacional e a cultura da empresa.
- **Remuneração e recompensa:** a motivação dos funcionários pode ser aprimorada por meio de remuneração e recompensa. Espera-se que os funcionários repitam um comportamento positivo em antecipação às recompensas e reconhecimento dados pela empresa. Assim, as empresas usam remuneração e recompensas como ferramentas para atrair, aprimorar e manter o comportamento de partilha de conhecimento desejado dos funcionários.
- **Avaliação de desempenho:** a avaliação de desempenho é definida como um sistema formal para rever e avaliar o desempenho de tarefas individuais ou em equipa. As informações recolhidas durante essa atividade podem ser usadas para recrutamento, formação e desenvolvimento, remuneração e relações internas com os funcionários. Um sistema de avaliação de desempenho pode servir como pressão positiva para incentivar os funcionários a ter um melhor desempenho por meio de uma maior partilha de conhecimento entre eles.
- **Trabalho em equipa:** o trabalho em equipa ocorre queo os membros do grupo trabalham juntos para cumprir um objetivo comum. Como a partilha de conhecimento envolve a comunicação de informações e ideias entre os funcionários, a partilha de conhecimento pode ser incentivada por meio

da formação de equipas de trabalho nas organizações. Para que a partilha de conhecimento ocorra dentro de uma empresa, o ambiente de trabalho da empresa deve ser composto por membros da cooperativa. Portanto, uma empresa precisa criar e nutrir um ambiente para que ocorra a partilha do conhecimento.

- **Formação e desenvolvimento:** o processo de formação é descrito como um esforço planeado pela organização para auxiliar seus funcionários no processo de aprendizagem de habilidades vitais para o sucesso do indivíduo no trabalho. Desenvolvimento refere-se à educação formal, melhoria das experiências de trabalho, avaliação da personalidade e habilidades que ajudam os funcionários a prepararem-se para o futuro. A formação é importante no contexto de partilha de conhecimento, pois os funcionários têm a oportunidade de trocar informações e ideias durante as sessões formais ou interações informais entre dois ou mais indivíduos.

2.4 Gamificação

Quando pensamos em Gamificação pensamos obrigatoriamente em jogos e, como a sua construção na generalidade é focada na adição de pontos, níveis, tabelas de classificação, conquistas, sendo portanto sinónimo de recompensas (Reiners e Wood 2015). Segundo o autor Goethe (2019), Gamificação pode ser descrita como um técnica de aprendizagem experiencial, e ainda, como mecanismo capaz de incentivar o envolvimento com um produto, serviço ou marca, podendo ser vista em diversos campos, desde a educação aos negócios, aplicações e muito mais.

Pensamento Gamificado

Antes de partirmos para o pensar por de trás do conceito de Gamificação, temos obrigatoriamente de compara-lo com o que habitualmente estamos habituados, surgindo dessa forma um conjunto de questões:

- O que é um jogo?
- O que é um design de um jogo?
- O que é um design de Gamificação?
- O que não é um design de Gamificação?

Em resposta á primeira pergunta o autor Goethe (2019) afirma que, os jogos são mecanismos capazes de fornecer ambientes nos quais os jogadores podem aprender sobre si próprios, interagir com

outras pessoas, desenvolver determinados tipos de habilidades sociais, de pensamento e de resolução de problemas, não só em situações de jogo, como em situações reais. Podemos pensar num jogo como um Modelo, constituído por uma narrativa e um conjunto de regras, sendo que ao jogar estamos a realizar uma simulação baseada no Modelo.

Surge portanto a resposta á segunda questão, o design de um jogo é o Modelo por trás do mesmo (Goethe, 2019).No design de um jogo são desenvolvidas regras, desafios e metas, capazes de criar as interações desejadas entre os utilizadores.

Mas então o que é um Design de Gamificação? Segundo Goethe (2019), no coração da Gamificação está o princípio "participação recompensa". Se olharmos na ótica dos negócios, a Gamificação é aplicada com o objetivo de conduzir os utilizadores a comportamentos benéficos para as suas marcas. A gamificação tanto pode ser utilizada na vertente dos clientes como na vertente dos funcionários da empresa, sendo para tal usado a técnica de competição. Este ferramenta visa motivar um melhor desempenho, impulsionar o resultado dos negócios e criar vantagem competitiva.

Em resposta a última questão, o autor Goethe (2019) é claro:

- a gamificação não é um jogo,
- o seu objetivo não é entreter, mas sim motivar o utilizador a assumir o comportamento desejado,
- não se trata de uma simulação, mas sim do uso de elementos do jogo para contextos diferentes,
- não se restringe a nenhum campo, mas atende todos,
- não é uma competição, mas sim colaboração entre os utilizadores,
- não é sobre pontos e tabelas, mas usado como ferramenta motivacional,
- não se destina apenas a jovens,
- não necessita de gráficos para envolver os utilizadores,
- não requer um elevado número de recursos, mas sim um conjunto coeso de ideias.

Ainda neste tópico, o autor Goethe (2019), revela existirem 3 tipos de jogos, que se enquadram no pensamento gamificado, sendo estes "Jogos de Aprendizagem", "Jogos Sérios" e "Jogos de Simulação".

Por "Jogos de Aprendizagem" entendemos, jogos cujo o objetivo é dotar o jogadores de habilidades, conhecimentos sobre conceitos, cultura histórica ou eventos. Estes privilegiam a componente de aprendizagem interativa, apresentando aos alunos regras, objetivos, problemas, adaptação e interação como se uma história se tratasse.

O conceito de "Jogos Sérios", é descrito como os jogos nos quais o objetivo e finalidade não é a diversão e o entretenimento. Este conceito abrange qualquer iniciativa na qual os jogos são usados como técnicas de aprendizagem/treino, investigação ou de dar a conhecer (Reiners and Wood, 2015). O objetivo de aprendizagem de uma forma envolvente é reforçado por vários atributos ou recursos presentes em todos os jogos, dos quais estão inseridos os seguintes:

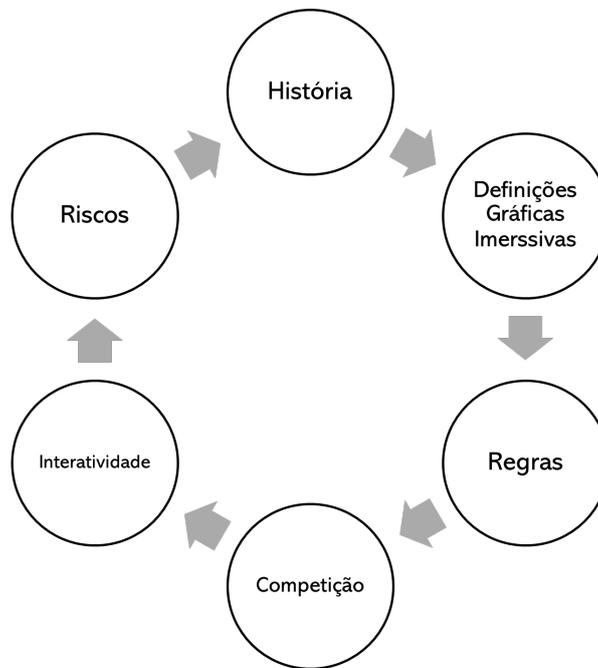


Figura 1: Atributos Jogos Sérios

- **Narrativa:** um bom jogo sério tem de ser equipado com um enredo envolvente e pode ser usado para reforçar os valores da organização e adicionar um novo nível de aprendizagem.
- **Definições Gráficas Imersivas:** ao contrário dos jogos habituais, um jogo sério não necessita de ser dotado de gráficos envolventes, dado que o seu foco é a aprendizagem.
- **Regras:** fornecem a estrutura básica e os componentes, que subliminarmente, entregam uma meta de aprendizagem.
- **Competição:** os jogos sérios possuem elementos de desafio. Na sua descrição mais simples, o principal objetivo do utilizador é atingir a pontuação mais alta. Possuem um elemento social no qual os alunos se desafiam entre si, aumentando o envolvimento.
- **Interatividade:** os elementos de interatividade têm o objetivo de manter o aluno envolvido durante todo o processo.

- **Riscos:** este tipo de jogos oferecem ambientes sem riscos, permitindo aos jogadores praticar as suas habilidades. Traz grandes benefícios em áreas como a medicina, defesas e aeroespacial.

Por fim o conceito de "Jogos de Simulação" é dado como a representação virtual de algo do mundo real, como por exemplo, treino, análise, previsões. Este conceito é , por vezes, difícil de diferenciar do conceito apresentado anteriormente, dado a similaridade entre ambos, sendo a grande diferença o facto de a simulação não necessitar de elementos de jogabilidade para funcionar e cumprir sua intenção projetada (Goethe, 2019). Em comparação, enquanto um jogo sério tem a finalidade de ensinar, um simulador oferece aos mesmos uma maneira de, num ambiente seguro e sem riscos, praticar algo.

Gamificação em contexto Empresarial

Ao nível empresarial foram identificados 2 principais tipos de gamificação: os jogos sérios e a gamificação estrutural (Goethe, 2019). Na gamificação estrutural elementos como pontos, medalhas ou tabelas de classificação são aplicados aos processos e atividades da organização, enquanto que os jogos sérios são normalmente usados como elementos simuladores, nomeadamente para atividades de treino. Desta forma, segundo o mesmo autor, a gamificação é na maioria das vezes aplicadas nos RH nas seguintes áreas:

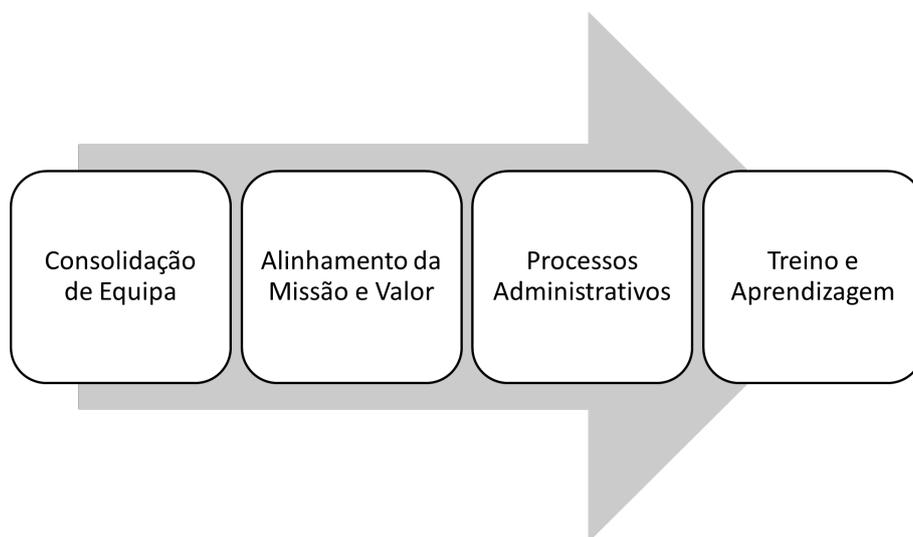


Figura 2: Gamificação em Recursos Humanos

- **Consolidação de Equipa:** a gamificação encoraja os trabalhadores a conhecerem-se uns aos outros, ao adicionar um elemento de colaboração e competitividade de equipa ao ambiente.
- **Alinhamento da Missão e Valor:** atribui pontos ou medalhas a trabalhadores que cumpram com os valores da organização.

- **Processos Administrativos:** determinadas tarefas ou atividades podem tornar-se monótonas, pelo que as recompensas resultantes da implementação de gamificação podem significar um aumento da eficiência.
- **Treino e Aprendizagem:** fazer desta atividade mais apelativa, não só incentiva os trabalhadores pela obtenção de pontos ou emblemas, como também permite identificar com mais simplicidade aqueles que se encontram mais preparados para assumir alguma tarefa ou atividade.

Mas a gamificação não é apenas aplicada nestas áreas, como nos é demonstrado pelo autor Routledge and SpringerLink (Online service) (2016), que exemplifica o uso de gamificação em contextos reais em áreas como recrutamento, treino, saúde e educação. Vamos aos exemplos:

- **Recrutamento:** este exemplo incide sobre o jogo "Reveal" usado pela L'Óreal, no qual os candidatos podem experimentar uma variedade de carreiras disponíveis na organização. este jogo combina uma viagem pelos bastidores de lançamento de um novo produto com módulos de aprendizagem desenhados por especialistas. Dessa forma permite, não só ao candidato desenvolver conhecimento, como permite aos recrutadores descobrir potenciais funcionários para determinado papel na organização.
- **Treino:** neste exemplo, a Videotel¹ usou um conjunto de jogos por forma a abordar o treino de Saúde e Segurança sobre os perigos dos espaços fechados nos navios para marinheiros. Com esta iniciativa foi possível ultrapassar a barreira linguística existente no setor e garantir que os funcionários percebem as situações de risco, uma barreira que por vezes é difícil de ultrapassar pois as pessoas não tendem a imaginar o pior, e assim manterem-se focados nos exercícios de treino.
- **Saúde:** este exemplo incide sobre a iniciativa "Freedom HIV/AIDS"² desenvolvida pela ZMQ na Índia e projetada para criar informação, consciencialização e mudança de comportamento entre os jovens sobre questões relacionadas à interação sexual, mitos e equívocos em torno do HIV/AIDS, combate à discriminação e comportamentos de teste e tratamento.
- **Educação:** este exemplo incide sobre um jogo desenvolvido para o Museu de Ciência de Londres, com o objetivo de promover a exposição "Atmosphere". Neste jogo os jogadores têm de fazer crescer uma planta com os recursos disponíveis no meio ambiente, demonstreo assim o delicado equilíbrio ecológico do nosso planeta.

¹<https://videotel.com/>

²<http://www.freedomhivaids.in/>

2.5 Trabalhos Relacionados

Foi realizada uma pesquisa à procura de trabalhos relacionados com o objetivo desta dissertação, tendo sido encontrados 8 projetos com intuito semelhante. A tabela seguinte apresenta o nome, o conceito de recursos humanos no qual a gamificação foi aplicada e os resultados obtidos:

Tabela 1 Trabalhos Relacionados

Id	Nome	Conceito	Resultados
1	Virtuoso	Recrutamento	1 Modelo
2	My Marriot Hotel	Recrutamento	1 Modelo
3	Google Code Jam	Recrutamento	1 Modelo
4	Deloitte Leadership Academy	Formação e Treino	1 Modelo
5	HCL	Formação e Treino	1 Modelo
6	Cisco "Social Media Formação e Treino Program":	Formação e Treino e Consolidação de Equipa	1 Modelo
7	Sap Community Network	Consolidação de Equipa	1 Modelo
8	Live Ops	Formação e Treino e Processo Administrativos	1 Modelo

De seguida, é apresentada a explicação detalhada da implementação de cada um dos trabalhos acima mencionados:

Casos de Estudo

- Virtuoso: a empresa italo-húngara GRaviTalent, desenhou um jogo no qual os candidatos são avaliados em áreas como a resolução de problemas, a atitude no trabalho, a auto-estima, a estabilidade emocional, a resistência ao stress, a determinação ou a persistência. Para isso, segundo Aledo and Gómez (2016), a Virtuoso organiza três áreas num total de nove dimensões.

1. Estilo cognitivo:
 - (a) Resolução de problemas: capacidade de aplicar ou selecionar soluções genéricas ou ad-hoc para problemas mal definidos.
 - (b) Pensamento Estratégico: habilidade de planejar o que fazer para atingir uma meta.
 - (c) Engenho: capacidade de pensar fora da caixa e procurar novas maneiras de resolver um problema.
 2. Atitude no Trabalho:
 - (a) Perseverança: capacidade de concentração e esforço para alcançar algo.
 - (b) Resiliência: capacidade de recomeçar continuamente após cada falha.
 - (c) Determinação: capacidade de realizar um determinada tarefa o mais rápido possível.
 3. Estilo de trabalho:
 - (a) Velocidade: capacidade de reagir rapidamente e manter um ritmo acelerado no trabalho.
 - (b) Precisão: capacidade de cumprir tarefas com pequenos erros.
 - (c) Eficiência: capacidade de atingir uma meta usando o mínimo de recursos possível.
- My Marriott Hotel by Marriott International: segundo Joy and Assistant (2017), A Marriott International foi a primeira empresa a lançar um jogo de mídia social voltado para funcionários e potenciais candidatos. Este jogo é jogado no Facebook e permite aos jogadores gerir a sua própria cozinha. O jogo coloca os utilizadores em várias partes do hotel, como cozinha, recepção, quartos, etc. ajustando tarefas em contra-relógio para que o jogador possa ganhar pontos e mover-se pelos níveis e novos locais no hotel. Este jogo foi desenvolvido a partir do feedback dos colaboradores, passando a mensagem de que a Marriott International como organização, é essencialmente os seus colaboradores. O objetivo deste jogo é dar aos colaboradores ou futuros colaboradores uma melhor compreensão do que é necessário para gerir um hotel, promovendo o trabalho para a sua organização como uma carreira e não apenas como um emprego temporário.
 - Google Code Jam: Google Code Jam é uma competição internacional de programação lançada e gerida pela Google (Joy and Assistant, 2017).A competição começou em 2013 e tem como objetivo detectar os melhores talentos da engenharia para futuras contratações na empresa. Esta competição inclui um conjunto de problemas e os participantes podem usar a linguagem de programação para resolvê-los num período limitado de tempo.Segundo Joy and Assistant (2017) em 2008, mais de 12.000 candidatos de mais de 129 países competiram por um prémio em

dinheiro de mais de \$81.000, e os números mostram que muitos candidatos avançaram para a próxima ronda. Esta competição é formatada por cores, com a cor amarela o candidato corre o código localmente e envia os resultados para a fonte, com o azul o candidato envia o código a Google, que irá correr o código num ambiente distribuído. Segundo a Google, este é o primeiro formato de competição distribuída existente no mundo da programação competitiva.

- Deloitte Leadership Academy: “DLA” é um programa online para Formação e Treino, tanto para colaboradores próprios como para clientes (Meister, 2013). A equipa de desenvolvimento descobriu que ao incorporar missões, emblemas e tabelas de classificação numa plataforma amigável ao lado de testes, questionários, vídeo-aulas e cursos aprofundados, os utilizadores dessa plataforma se tornam mais envolvidos com a empresa e mais propensos a completar os programas de formação e treino oferecidos. Este mecanismo, segundo Mak (2013), obteve um grande sucesso, pois ao contrário dos projetos mais convencionais, a empresa decidiu implementar alguns mecanismos diferentes, tais como: uma tabela classificativa personalizada que reflete apenas os 10 utilizadores mais próximos, ao invés de uma tabela standard com os 10 primeiros classificados e a renovação do sistema de pontuação a cada 7 dias para manter os utilizadores interessados e para que os mesmos não desistam se ficarem para trás no ranking devido a viagens de trabalho, férias, etc.
- HCL: de acordo com Aledo and Gómez (2016), a MindTickle ajudou uma empresa de TI a construir uma comunidade online na qual eles podem aprender como empreender e preparar novos membros da empresa, através de jogos. Para conseguir isso, os candidatos têm que completar tarefas relacionadas com seu futuro na empresa, adquirir pontos e superar níveis. Este projecto foi um grande sucesso, visto que o abandono entre o dia de teste e de incorporação na empresa diminuiu nove vezes, ajudando a empresa a ser mais precisa nos seus planos de Formação e Treino no que diz respeito às necessidades dos seus colaboradores.
- Cisco “Social Media Training Program”: parece mais um programa de Formação e Treino, porém a Cisco transformou-o num jogo colaborativo. Neste programa os funcionários podem adquirir habilidades em mídias sociais, como por exemplo gestores de vendas podem aprender a usar o Twitter para alcançar os seus clientes e os representantes de recursos humanos podem aprender a usar o LinkedIn para alcançar potenciais candidatos. Este programa possui níveis de progressão, sub-especializações, mas ao mesmo tempo consegue ter uma parte colaborativa. De acordo com Lau (2014) este programa de formação e treino, além de ter desafios pessoais, também tem desafios em equipas, que podem ser resolvidos por equipas menores, ou por toda a empresa, como

forma eficaz de indivíduos na organização poderem desenvolver as suas habilidades em conjunto. .

- Sap Community Network (SCN): de acordo com Harbert (2013), a gamificação produziu alguns benefícios valiosos no SCN. A SAP implementou a gamificação por meio de um mecanismo de pontos, medalhas e níveis que os utilizadores podem ganhar ajudando outros utilizadores, incentivando-os a participarem e colaborarem entre si. Esse sistema tornou-se tão popular que alguns dos utilizadores estão a usar o seu status do SCN nos seus perfis de LinkedIn.
- LiveOps: para reduzir custos operacionais, esta empresa de call center utiliza um método de trabalho no qual os seus agentes trabalham diretamente de casa, com mais de 30.000 agentes distribuídos por todo o mundo. Porém, com este modelo de trabalho, alguns surgiram desafios durante a estandardização de processos. Para contornar este problema, esta empresa implementou um jogo denominado "Nitro Bunchball LiveOps", para estimular, treinar e facilitar a evolução dos seus colaboradores. Este jogo consistia em pequenas missões, como completar uma chamada no menor tempo possível ou aumentar a satisfação do cliente. Com isso, a empresa pôde avaliar os seus funcionários e criar um sistema em que os mais bem classificados receberiam mais trabalho, tendo assim a oportunidade de ganhar mais dinheiro (Aledo and Gómez, 2016).

Esta pesquisa observou três áreas principais de RH nas quais a gamificação se tornou um sucesso, tais como recrutamento, treino e formação de equipas. Todos os exemplos apresentados possuem métodos de avaliação para finalidades distintas, por exemplo no recrutamento a gamificação é útil para avaliar candidatos e permitir a escolha do melhor, ou do que mais se enquadra nos valores da empresa. No processo de treino, permite entender quem está mais apto a realizar determinadas atividades/tarefas, auxiliando no planeamento das empresas. Na área de consolidação de equipas, os métodos de avaliação, complementados pela utilização de recompensas, garantem que os colaboradores da empresa se mantêm motivados e interessados em partilhar conhecimentos com os seus colegas, aumentando assim o desempenho global da empresa.

Por fim, analisando os diferentes exemplos apresentados, verifica-se que os modelos de gamificação utilizados, apesar de divergentes em objetivos, são bastante semelhantes. Em geral, o modelo utilizado consiste em sistemas nos quais seus utilizadores têm que realizar tarefas/atividades, sendo o resultado destas convertido em pontos e posteriormente comparados por uma tabela classificativa. Outra característica muito comum é a utilização desses modelos para atividades de treino, fazendo com que os funcionários sejam avaliados pela sua capacidade no treino e não pelo trabalho executado.

Comparativamente aos objetivos da maioria dos projetos acima apresentados, o objetivo deste projeto de dissertação é a criação de um modelo de gamificação que englobe mais áreas da organização. Desde logo, existe a necessidade do modelo a criar ser capaz de monitorizar tarefas e atividades importantes à gestão da organização e dos projetos da organização, como por exemplo o preenchimento atempado da informação relativa a determinada tarefa de um determinado projeto. Assim o principal foco do modelo de gamificação, a ser criado e implementado no decorrer deste projeto de dissertação, é procurar motivar os colaboradores a cumprir tarefas ou atividades mais rotineiras, que demonstram um enorme valor para a gestão da organização.

3 Abordagem Metodológica

Dada a natureza e a complexidade do estudo, no que ao desenvolvimento diz respeito, é recomendada a utilização de metodologias. Desta forma, para a realização da dissertação foram seguidas três abordagens metodológicas, o “Design Science Research Process” como metodologia de investigação, o “SCRUM” como metodologia de gestão do projeto e o BenchMarking como metodologia para a identificação das melhores práticas a seguir.

3.1 Design Science Research

A metodologia Design Science Research Process (DSRP), segundo os seus autores Peffers et al. (2007), providencia princípios, práticas e procedimentos fundamentais para a realização de um estudo científico assente em 3 objetivos principais:

- Ser consistente com literaturas anteriores;
- Providenciar um processo nominal de condução do estudo;
- Fornecer um modelo mental para avaliação e interpretação dos resultados do estudo;

Seguindo os princípios da metodologia, um estudo científico é realizado ao longo de seis etapas, como explicado na imagem 3:

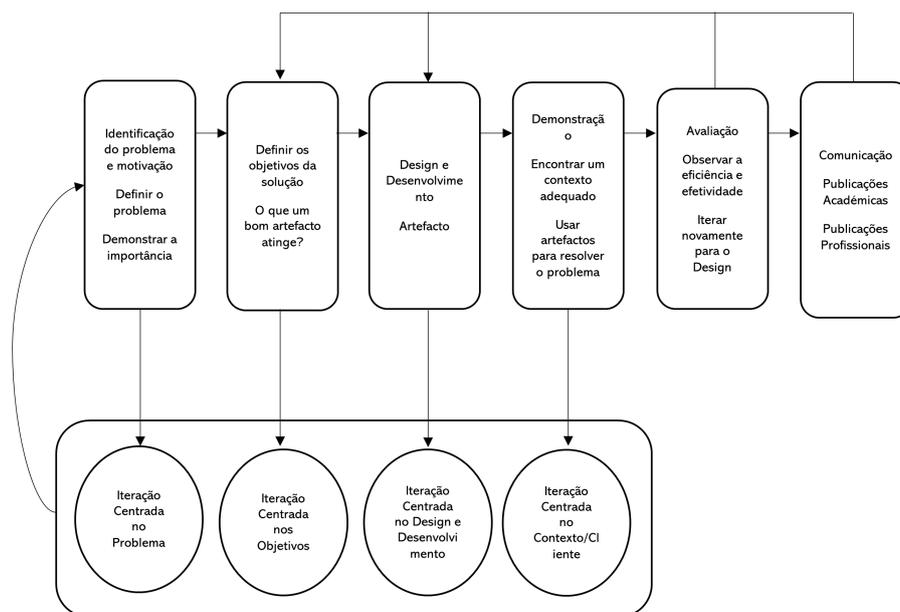


Figura 3: Metodologia de DSRP

- **Atividade 1 - Identificação do problema e motivação:** definição específica do problema em estudo e justificação do valor da solução. Dado que a definição do problema será usada na criação de uma solução, torna-se útil desagregar o problema conceptualmente para que a solução possa captar a complexidade do problema. Por outro lado, justificar o valor da solução, facilita a compreensão e aceitação dos resultados. Do ponto de vista da presente dissertação, esta fase engloba a motivação por trás deste projeto de investigação, que de acordo com a **secção 1.1**, se deve à perceção da inclusão de Gamificação a nível empresarial para distinção dos colaboradores de uma organização.
- **Atividade 2 - Objetivos da Solução:** dedução dos objetivos da solução a partir do problema, podendo estes ser quantitativos ou qualitativos. Devem ser inferidos racionalmente das especificações do problema e avaliados quanto a sua viabilidade. São necessários conhecimentos sobre o estado do problema, as soluções existentes e a sua eficácia. Os objetivos da solução para a presente dissertação, tal como referido na **secção 1.2**, são perceber e demonstrar de que forma o conceito de Gamificação pode ser aplicado em ambiente empresarial.
- **Atividade 3 - Design e desenvolvimento:** criar os artefactos da solução, que podem assumir a forma de uma construção, modelo, método ou instanciação. De forma conceptual, um artefacto pode ser qualquer objeto projetado como contribuição para pesquisa embutida no projeto. Assim, esta atividade consiste em determinar, para cada artefacto, a funcionalidade desejada e a sua arquitetura, e por fim criar o artefacto. Esta etapa pressupõe também o estudo da literatura selecionada. Relativamente a presente dissertação, esta fase define a conceção e desenvolvimento de um mecanismo de Gamificação na Intranet da IOtech.
- **Atividade 4 - Demonstração:** demonstrar a eficácia do artefacto para a resolução do problema. Esta atividade pode consistir na realização de experiências, simulações, casos de estudo, prova ou outro método apropriado. Na presente dissertação a Intranet da IOtech servirá como objeto de prova da solução proposta.
- **Atividade 5 - Avaliação:** observar e analisar o impacto do artefacto na resolução do problema. Desta forma, esta atividade envolve a comparação dos objetivos propostos com os realmente observados durante a demonstração da solução, requerendo a sua realização, o conhecimento de métricas e técnicas de análise relevantes. Dependendo da natureza do local do problema e do artefacto, a avaliação pode assumir diferentes formatos. Deste modo, o protótipo deste projeto

de dissertação é sujeito a uma avaliação mediante o cumprimento dos objetivos e resultados esperados.

- **Atividade 6 - Comunicação:** requer a comunicação do problema e da sua importância, do artefacto e da sua utilidade e inovação, do rigor do design e da sua eficácia a investigadores e outros públicos relevantes. Neste caso o estudo realizado e o protótipo, são apresentados através da escrita desta dissertação e da publicação de artigos, contando já com um artigo divulgado e um segundo em preparação.

3.2 SCRUM

Segundo os autores Schwaber and Sutherland (2020) , o Scrum é uma framework, que desde o início da década de 1990, tem sido utilizada para a gestão do desenvolvimento de produtos complexos. O Scrum não é um processo, uma técnica ou um método definitivo. Ao invés disso, é uma framework dentro da qual podemos utilizar diversos processos e técnicas, e que torna clara a eficácia das práticas de gestão e desenvolvimento de produtos tendo como objetivo a melhoria contínua do produto, da equipa e do ambiente de trabalho.

Esta framework é constituída por Equipas Scrum, eventos, artefactos e regras, sendo que cada componente serve um propósito específico e é essencial para o uso e sucesso do Scrum.

É fundado na teoria de controlo de processo empírico, teoria que afirma que o conhecimento vem da experiência e da tomada de decisão baseada no que é conhecido. O Scrum utiliza uma abordagem iterativa e incremental, de forma a otimizar a previsibilidade e o controlo de risco, sendo sustentado por 3 pilares essenciais a qualquer implementação de um processo empírico: transparência, inspeção e adaptação.

No pilar da transparência procura-se que os aspetos importantes do processo sejam visíveis e definidos um padrão comum para todos os responsáveis pelo resultado, no que diz respeito a inspeção, espera-se uma monitorização regular dos artefactos e respetivo progresso, e por fim com a adaptação pretende-se analisar alterações com impacto final negativo no resultado esperado e assim tomar medidas que minimizem desvios adicionais.

O Scrum foi selecionado de modo a gerir o desenvolvimento da parte prática do projeto de dissertação de forma ágil. Uma vez que se trata de uma parte com bastante complexidade, o Scrum permite de forma iterativa lidar com a mesma. A figura 4 ilustra a metodologia scrum:

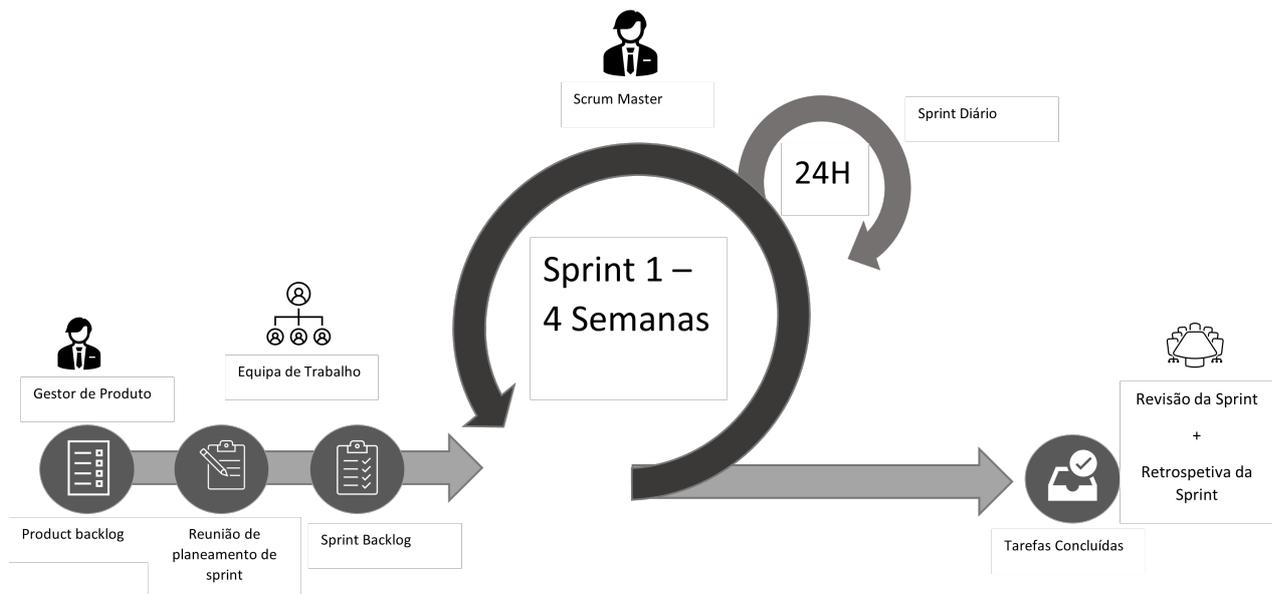


Figura 4: Metodologia SCRUM

Equipa Scrum

Segundo o guia Scrum (Schwaber and Sutherland, 2020), as equipas Scrum são geralmente auto-organizadas e multi-funcionais, escolhendo entre si a melhor forma de realizar o trabalho. A multi-funcionalidade garante que as equipas Scrum possuem todas as competências necessárias para realizar o trabalho sem depender de terceiros, e que ao mesmo tempo são otimizadas para a flexibilidade, criatividade e produtividade. Por fim, uma equipa Scrum é constituída pelos seguintes elementos:

- **Product Owner** é responsável por maximizar o valor do produto e do trabalho da Equipa de Desenvolvimento, sendo o responsável pela gestão do Product Backlog. O Product Owner deste projeto de dissertação é: Carlos Filipe Portela;
- **Equipa de Desenvolvimento** é formada por profissionais que trabalham para entregar um incremento potencialmente utilizável do produto no final de cada Sprint. Para este projeto de dissertação a Equipa de Desenvolvimento contará com um único elemento: Igor Fernandes;
- **Scrum Master** é responsável por promover e suportar o Scrum, ajudando os restantes intervenientes a entender a teoria, as práticas, as regras e os valores do Scrum. Para o presente projeto de dissertação o Scrum Master é o responsável pela mesma função na IOTech: Carlos Fernandes ;

Eventos Scrum

O Scrum possui um conjunto de eventos estabelecidos de forma a criar regularidade e minimizar a necessidade de reuniões não definidas. Todos estes eventos têm uma janela temporal pré-definida e uma duração máxima estipulada. Para uma correta compreensão dos eventos Scrum, e do seu funcionamento, é necessário primeiramente introduzir o conceito de Sprint. Desse modo, um Sprint é uma janela temporal limitada a um máximo de um mês, na qual se cria um incremento potencialmente utilizável. Podemos interpretar um Sprint como um projeto de menor escala, realizado dentro do projeto principal, com o objetivo de concretizar algo. Tal permite que o Scrum sdeja um processo iterativo, reduzindo assim os riscos e os custos associados no desenvolvimento. Dessa forma, o Scrum é constituído pelos seguintes eventos:

- **Planeamento do Sprint:** consiste numa reunião, limitada a um máximo de 8h para um Sprint de um mês, na qual são definidos os incrementos presentes no backlog que serão desenvolvidos durante o Sprint;
- **Reunião Diária de Scrum:** é um evento exclusivo para a equipa de desenvolvimento, no qual a mesma planeia o trabalho a ser desenvolvido nas próximas 24h. Este evento tem uma duração máxima de 15m;
- **Revisão do Sprint:** é uma reunião realizada no final de cada Sprint com o intuito de inspecionar o incremento obtido e adaptar o Product Backlog se necessário. Nesta reunião estão presentes todos os Stackholders do projeto. Tem um limite máximo de 4h e não é uma reunião de ponto de situação, mas sim uma reunião informal, na qual o único propósito é a obtenção de feedback sobre o trabalho realizado;
- **Retrospectiva do Sprint:** é um evento que ocorre após a Revisão do Sprint e antes do próximo Planeamento do Sprint, estando limitada a uma duração de 3h para um sprint de um mês. É uma oportunidade +para a Equipa Scrum se auto inspecionar e criar um plano que visa melhorar a execução do próximo Sprint.

Artefactos Scrum

Os artefactos Scrum representam trabalho ou valor com o intuito de fornecerem transparência, sendo especificamente desenhados para que todos obtenham o mesmo entendimento sobre os mesmos.

- **Product Backlog:** é uma lista ordenada de tudo o que é conhecido como necessário no produto. É a única fonte de requisitos para quaisquer alterações a serem efetuadas no produto e é da

responsabilidade do Product Owner, ficando este responsável pelo seu conteúdo, disponibilidade e ordenação;

- **Sprint Backlog:** é o conjunto de itens do Product Backlog selecionados para o Sprint, em conjunto com um plano para os entregar e o Objetivo do Sprint. É uma previsão fornecida pela Equipa de Desenvolvimento sobre as funcionalidades presentes no próximo incremento;
- **Incremento:** é a soma de todos os itens pertencentes ao Product Backlog que foram devidamente concluídos durante o Sprint. O incremento tem de estar no estado utilizável, independentemente de o Product Owner decidir lançá-lo ou não.

No contexto da presente dissertação, e tendo em conta que a mesma apresenta um carácter individual, os processos da metodologia foram adaptados às condições vigentes. Desse modo, a reunião de início de projeto decorreu com a presença de todos os intervenientes do mesmo. Nessa reunião foram assim definidos os objetivos principais deste projeto de dissertação e o Product Backlog, isto é, a lista de tarefas envolvidas no mesmo. Nas reuniões quinzenais, realizadas antes do início de cada sprint, eram selecionadas as tarefas do Product Backlog a realizar no decorrer dessa sprint. Para a construção do Product Backlog foram inicialmente selecionadas tarefas mais simples, possibilitando dessa forma uma maior adequação dos processos de trabalho e das boas práticas a seguir. Caso as tarefas selecionadas fossem de maior complexidade, o foco inicial seria a realização das mesmas qualquer que fosse o custo, pelo que seriam deixados de parte conceitos importantes para o sucesso deste projeto. Por um outro lado, houve uma tentativa de selecionar tarefas que requisitassem o mesmo esforço, com o objetivo de prevenir possíveis atrasos ou dificuldades na realização das mesmas, permitindo assim a combinação de tarefas mais trabalhosas, com tarefas mais simples.

A realização da reunião diária não foi considerada para o presente projeto, visto tratar-se de um projeto individual. No final de cada sprint foram realizadas reuniões de revisão de sprint, nas quais foi refletido o trabalho realizado e o cumprimento dos objetivos do projeto e delineado o trabalho a realizar na sprint seguinte, tendo em conta os pressupostos referidos anteriormente.

Na tabela 2 temos representado o Product Backlog deste projeto de dissertação, sendo que para cada um dos requisitos, foi realizada uma estimativa da dificuldade e verificado se o mesmo requisito foi cumprido:

Tabela 2 Product backlog

ID	Requisito	Estimativa	Realizada?
1	Definição da Narrativa	5	Sim
2	Definição das regras de Gamificação	7	Sim
3	Criação do Modelo de Gamificação	6	Sim
4	Implementação do Modelo de Gamificação na API da Intranet da IOtech	9	Sim
5	Integração do Modelo com o DialogFlow	8	Sim
6	Integração do Modelo com o clickUp	10	Não
7	Integração do Modelo com a Google Sheets	10	Não
8	Implementação das Tabelas de Classificação	7	Sim

Ao longo do desenvolvimento da dissertação e à medida que as Sprints eram concluídas, eram decididas novas tarefas a implementar nas Sprints seguintes, foram encontrados alguns obstáculos à realização e preparação das Sprints que se seguiam. Desse modo, houveram algumas tarefas que não puderam ser desenvolvidas, tais como as tarefas 6 e 7 da tabela 2. O desenvolvimento destas tarefas requeria que fossem contempladas funcionalidades que não estavam ainda contempladas na integração existente na Intranet da IOtech. Dado que a integração dessas funcionalidades exigia um esforço extra, a sua execução foi sendo deixada para as sprints seguintes, de forma a serem executadas caso um conjunto de tarefas inicialmente previstas exigisse um esforço menor que o inicialmente previsto.

Desse modo, esta dissertação contou com a execução de 8 Sprints, com a duração de duas semanas cada uma. Na tabela 3, estão referenciadas as 8 sprints, bem como os requisitos cumpridos durante a sua realização.

Tabela 3 Sprints Realizadas

Sprint	ID do Requisito	Tarefas realizadas
1	1 e 2	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões com os colaboradores da IOtech com o intuito de definir um conjunto de normas a seguir; - Análise das normas obtidas e definição das regras e critérios base do modelo de Gamificação; - Discussão dos critérios e definição da pontuação a atribuir a cada um dos critérios cumpridos;
2	3	<ul style="list-style-type: none"> - Análise dos casos práticos semelhantes obtidos na secção 2.5 - Levantamento dos pressupostos necessários ao funcionamento do modelo - Desenvolvimento do Modelo de Gamificação
3 e 4	4	<ul style="list-style-type: none"> - Análise da Intranet da IOtech - Levantamento dos requisitos à implementação do modelo de Gamificação - Implementação do Modelo de Gamificação na Intranet da IOtech
5 e 6	5	<ul style="list-style-type: none"> - Recolha das Intents a criar e das frases de treino - Criação das Intents no DialogFlow - Integração do DialogFlow com o Modelo de Gamificação
7	8	<ul style="list-style-type: none"> - Criação das tabelas de visualização da classificação obtida
8		<ul style="list-style-type: none"> - Análise e Otimização das Implementações realizadas

Na tabela 3 encontra-se representada a Sprint realizada, o ID do Requisito proveniente do backlog descrito na tabela 2 e o conjunto de tarefas realizadas na Sprint, de modo a cumprir com o requisito selecionado. Como referido anteriormente, todos os requisitos presentes no backlog foram cumpridos, à exceção dos requisitos 6 e 7, visto que os mesmos requeriam a realização de um esforço extra na implementação dos mesmos na Intranet da IOtech e que comprometeria o desenvolvimento do protótipo.

3.3 BenchMarking

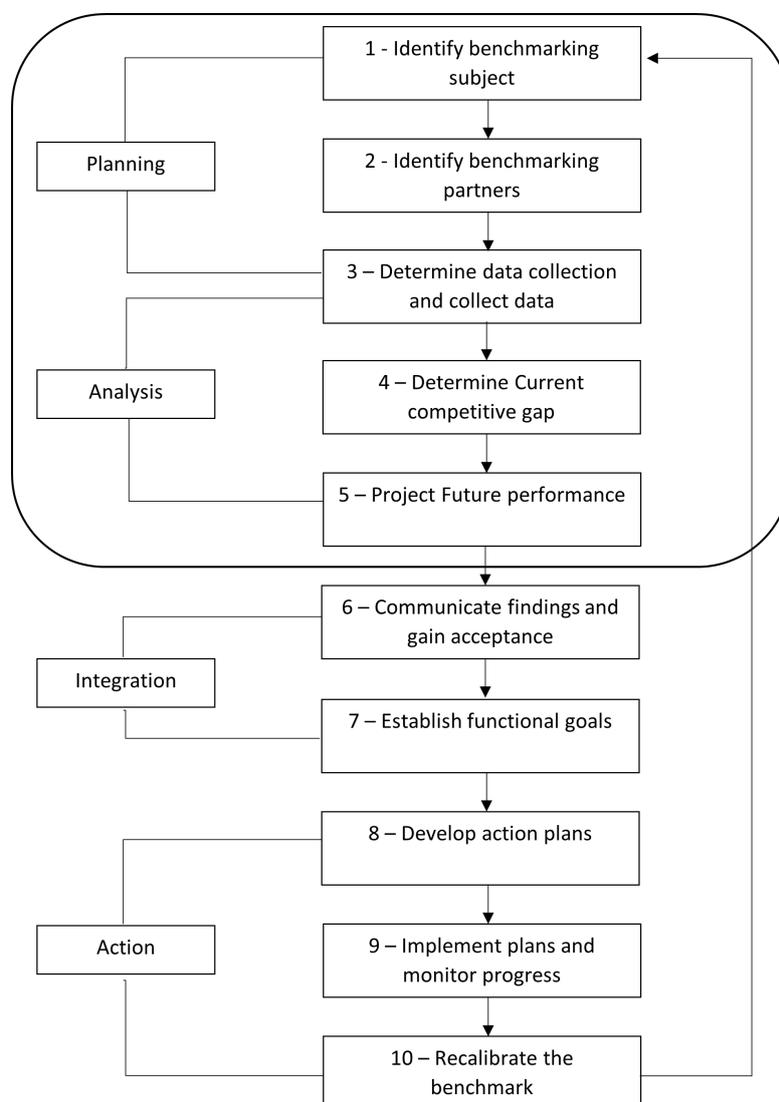


Figura 5: Processo de Benchmarking

As definições de BenchMarking variam, mas as atividades principais incluem medição, comparação, identificação das melhores práticas, implementação e melhoria (Anand and Kodali, 2008). BenchMarking é a pesquisa das melhores práticas aplicadas na indústria com vista a melhorar o desempenho da organização. Anand and Kodali (2008) também descrevem BenchMarking como "uma análise contínua de estratégias, funções, processos, produtos ou serviços, desempenhos, etc. comparados dentro ou entre as melhores organizações da classe, através da obtenção de informações através do método de recolha de dados apropriada, com a intenção de avaliar as padrões atuais e, assim, realizar o auto-aperfeiçoamento através da implementação de mudanças para escalar ou exceder esses padrões".

Por meio dessas definições, pode-se entender que antes de uma empresa aplicar qualquer estratégia para melhorar seu desempenho ou um de seus produtos, a mesma deve realizar pesquisas sobre estratégias semelhantes aplicadas em organizações semelhantes. Essa recolha de dados, como afirmam os autores, permitiria às organizações comparar as diferentes metodologias utilizadas e, então, escolher a melhor entre elas. Isso não apenas facilita o processo de auto-aperfeiçoamento, mas também permite que as empresas se igualem mais facilmente aos seus concorrentes.

Como descrito pela figura 5, esta metodologia está dividida em 10 etapas, que podem ser agrupadas em 4 atividades principais: planejamento, análise, integração e ação. Para conduzir este estudo, neste projeto de dissertação, apenas atividades de planejamento e análise foram utilizadas.

Desse modo, no capítulo 2.5, foi realizada uma pesquisa de com o intuito de recolher informação sobre projetos ou pesquisas relacionadas com o atual projeto de dissertação. Assim, foram identificadas empresas na área da IOTech, ou em áreas idênticas, que foram capazes de implementar com sucesso um mecanismo de gamificação nos seus processos. De seguida, estes projetos foram analisados com o objetivo de facilitar a conceção do modelo de gamificação resultante deste projeto de dissertação.

4 Trabalho realizado

No seguinte capítulo serão abordadas as fases de desenvolvimento do modelo de gamificação, que inclui as atividades de desenvolvimento da narrativa, definição das regras de gamificação, definição dos critérios, a arquitetura da solução a implementar, seguido da explicação da integração do Modelo através da chatbot e por fim a explicação de como o modelo foi implementado.

4.1 Definição da Narrativa

A IOTech, é uma empresa tecnológica, que pretende aumentar a motivação dos seus colaboradores para o cumprimento das normas da empresa e para a realização das tarefas propostas.

Tendo por base a necessidade de motivar os seus colaboradores, os responsáveis da IOTech, viram como possível solução a possibilidade de premiar os seus colaboradores com base no seu desempenho, e assim criar um ambiente competitivo na empresa, com o intuito de aumentar a performance geral da mesma.

Com vista a atingir esse objetivo, a empresa decidiu optar pela implementação de um sistema de gamificação, no qual o cumprimento ou incumprimento de um conjunto de objetivos resulta na atribuição/subtração de pontos, culminando por fim numa tabela classificativa mensal e anual.

Por forma a definir a narrativa, formada por normas objetivos e regras, a serem cumpridas pelos colaboradores da IOTech, os gestores da empresa começaram por reunir um conjunto inicial de normas e regras que mais tarde apresentaram aos seus colaboradores. O objetivo nesta fase foi, numa primeira instância, procurar definir as normas e regras consoante as necessidades descritas pelos gestores, e numa segunda instância, perceber junto dos colaboradores se os mesmos concordam ou não com as mesmas. Espera-se com este método aproximar o modelo de gamificação, não só, às necessidades da gestão, mas ao mesmo tempo, às necessidades e expectativas dos colaboradores, permitindo deste modo que esta narrativa possa ser moldada para diferentes entidades.

Como os colaboradores a fazerem parte do processo de definição da narrativa do modelo de gamificação, espera-se também garantir que o mesmo terá um maior impacto na organização e a nível motivacional nos colaboradores, ao ser visto por estes como algo que é também da sua criação. Nesta fase, foram realizadas reuniões com os colaboradores, e após explicados os objetivos e normas inicialmente definidos, os mesmos foram discutidos e deliberados com os presentes, procurando com que a narrativa fosse construída num ponto de equilíbrio entre as necessidades da organização e dos seus intervenientes.

Concluída esta fase, a narrativa baseia-se no cumprimento por parte dos colaboradores da IOTech das normas e objetivos definidos, bem como pela realização das tarefas propostas nas sprints de projeto em que estão envolvidos.

Assim, os colaboradores vêm ser-lhes atribuída pontuação pelo cumprimento das normas ou pela realização atempada das tarefas propostas, sendo que o cumprimento adiantado destas resulta numa maior pontuação. Por outro lado, o incumprimento de uma das normas ou o atraso na realização de uma ou mais tarefas resultam na subtração de pontuação. Por forma a manter uma maior motivação, as penalizações possuem um menor impacto, isto é, a penalização pela falha na concretização de um dos critérios, subtrai menos pontos do que aqueles que são atribuídos em caso contrário.

Com isto a IOTech espera um aumento da qualidade dos serviços prestados, ao mesmo tempo que melhora o foco, a motivação e a confiança da sua equipa de trabalho.

4.2 Regras de Gamificação

Uma vez definida a narrativa, foi elaborada uma análise aos processos da IOTech, com o intuito de perceber os processos passíveis de serem integrados no modelo de gamificação. De seguida foram apresentadas à empresa e aos seus colaboradores um conjunto de regras a serem integradas no mesmo. Após análise por parte de todos os intervenientes, e de redefinição e adição de regras, foi definido o seguinte conjunto de objetivos:

- o0** - Cumprir o cronograma definido;
- o1** - Participar nas reuniões SCRUM diárias dos projetos nos quais o colaborador está envolvido;
- o2** - Participar nas reuniões SCRUM de planeamento dos projetos em que o colaborador está envolvido;
- o3** - Participar nas reuniões de retrospectiva e revisão SCRUM dos projetos nos quais o colaborador está envolvido;
- o4** - Preencher a folha de horas de trabalho até ao final da semana de trabalho;
- o5** - Preencher a folha de programação até ao final da semana anterior de trabalho;
- o6** - Comunicar assuntos relacionados com os projetos ao gestor de projeto;
- o7** - Comunicar mudanças no cronograma/horário;
- o8** - Documentar o trabalho desenvolvido;

- o9** - Ser um ioAgent;
- o10** - Apresentar os resultados obtidos ao fim de um projeto ou outros eventos a toda a ioTeam (equipa IOtech);
- o11** - Partilhar todos os artefactos produzidos na IOtech com seus membros (proprietários do projeto ou membros responsáveis);
- o12** - Não criar projetos, repositórios ou outros sem autorização do CTO;

De seguida, com base nos objetivos definidos, foram delineados critérios para a atribuição/subtração de pontos pelo cumprimento/incumprimento dos mesmos. Tal como definido anteriormente, estes critérios foram de igual forma discutidos em conjunto com os gestores e colaboradores da IOtech, sendo os critérios apresentados na tabela 3 o resultado deste processo:

Tabela 4 Critérios de Gamificação

ID	Objetivo	Critério	Pontuação	Método de Avaliação
1	o0	Alcançar todas as tarefas propostas	+25	Por Sprint Scrum
2	o0	Não cumprimento de uma das tarefas da Sprint	-5	Por Sprint Scrum
3	o1	Falhar uma reunião Scrum diária	-1	Por Reunião
4	o2, o3	Falhar uma reunião de revisão/retrospectiva/planeamento de Sprint	-5	Por Reunião
5	o10	Qualidade distinta do trabalho apresentado	+30	Por Projeto
6	o0	Realização de tarefas extra não delineadas para a sprint	+5	Por Sprint

Continua na próxima página

ID	Objetivo	Critério	Pontuação	Método de Avaliação
7	o8	Manter a documentação do projeto atualizada de acordo com o trabalho realizado	+5	Por Projeto
8	o10	Propor melhorias aos projetos e às suas funcionalidades	+5	Por sugestão aceite
9	o4	Preencher a folha de horas de trabalho até ao fim da semana	+2	Por semana de trabalho
10	o4	Falta ou atraso (por mais de 1 semana) no preenchimento da folha de horas trabalho	-1	Por semana de trabalho
11	o4	Preenchimento antecipado da folha de horas de trabalho	+1	Por semana de trabalho
12	o5	Preencher a folha de planeamento de trabalho até ao fim da semana anterior	+2	Por semana de trabalho
13	o5	Falta ou atraso no preenchimento da folha de planeamento de trabalho	-1	Por semana de trabalho
14	o5	Preenchimento antecipado da folha de planeamento de trabalho	+1	Por semana de trabalho
Continua na próxima página				

ID	Objetivo	Critério	Pontuação	Método de Avaliação
15	o12	Não mostrar artefactos da IOtech (código, documentação, ideias, etc.) a entidades/pessoas externas	-1	Por Ação
16	o12	Não cumprimento das regras da IOtech	-1	Por Ação
17	o9	Presença nas Instalações da IOtech	+15	Por Ação
18	o9	Participação em eventos da IOtech	+5	Por Ação
19	o9	Integração de um projetos na IOtech pelo trabalho desenvolvido como IOAgent	+10	Por Ação
20	o9	Não comparecimento na IOtech nem participação em eventos quando destacado para os mesmos	-10	Por Ação
21	o9	Proposta de melhorias na IOtech	+10	Por Ação

Na tabela 3, cada linha corresponde a um critério. Para cada critério temos então o seu ID, seguido do objetivo a que corresponde, a definição do critério, a pontuação a atribuir/subtrair e por fim o método de avaliação e como o mesmo é aplicado. Vejamos por exemplo o critério número 1, o mesmo corresponde ao objetivo **o0**, a sua definição é "Alcançar todas as tarefas propostas", o seu cumprimento resulta na atribuição de 25 pontos ao colaborador e é atribuído manualmente por cada Sprint Scrum.

4.3 Modelo de Gamificação

O processo de definição do modelo de gamificação, resulta da análise da narrativa e dos objetivos e critérios obtidos nas fases 4.1 e 4.2 e da necessidade deste corresponder aos mesmos, independentemente do organização em que seja implementado. Desse modo, por forma a que este seja transversal a todas e qualquer organização, procurou-se definir um conjunto de pressupostos necessários à sua implementação e funcionamento, sendo os mesmos:

- Possibilidade de adicionar novos colaboradores
- Possibilidade de adicionar novos critérios de avaliação
- Possibilidade de atribuir os critérios cumpridos pelo colaborador e atualizar a sua pontuação
- Possibilidade de verificar a classificação

As figuras 6 e 7, apresentam um diagrama com a base da implementação do modelo de gamificação, respeitando os pressupostos indicados:

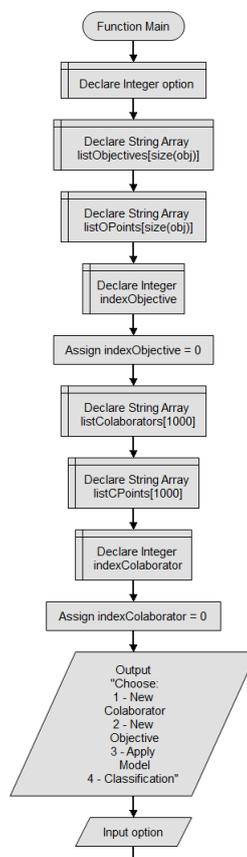


Figura 6: Modelo de Gamificação (Parte1)

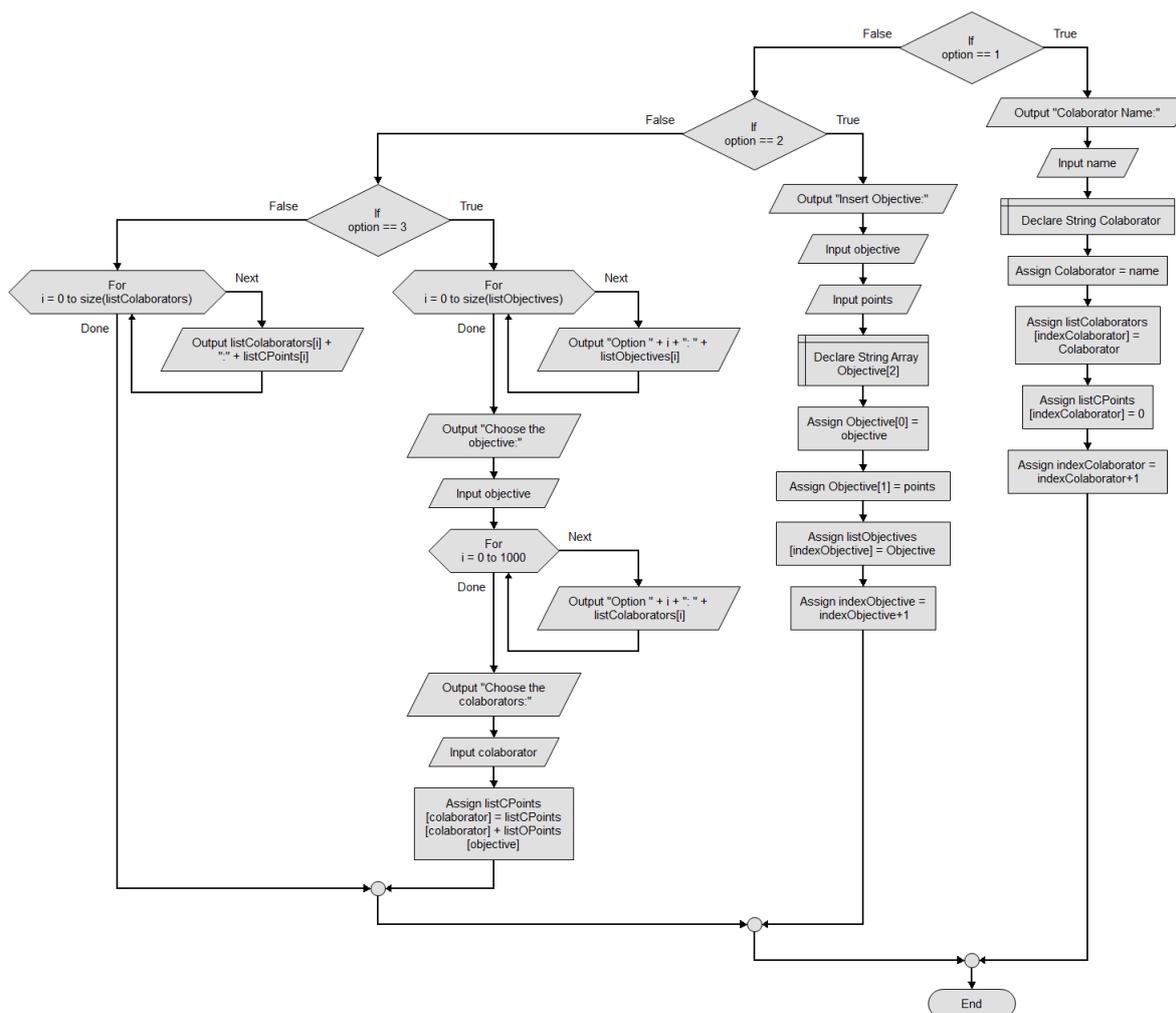


Figura 7: Modelo de Gamificação (Parte2)

Analisando o diagrama apresentado nas figuras 6 e 7, podemos então perceber que de modo a implementar o modelo proposto, uma organização começaria por primeiramente adicionar os seus colaboradores ao sistema, seguindo-se a definição dos critérios a usar. De seguida apenas teria de implementar nos seus sistemas, um mecanismo capaz de atribuir a um determinado colaborador, os pontos pelo cumprimento/incumprimento de um dos critérios definidos. Este modelo base permite assim a criação de um ranking interno entre os seus colaboradores.

A idealização deste modelo visa a possibilidade de cada organização tirar um maior proveito do mesmo, tendo em conta as suas necessidades. Assim cada organização pode definir no momento da implementação de que forma pretende agregar os rankings, seja de forma semanal, mensal ou anual, entre outras, bem como definir um conjunto de critérios diferentes para cada um desses períodos.

Para o protótipo a apresentar no decorrer da presente dissertação, a IOTech, optou pelo uso de dois períodos temporais, sendo os mesmos mensal e anual. O objetivo com a utilização de um período mensal de classificação, passa pela necessidade de manter os colaboradores focados e motivados no modelo de gamificação, dando-lhes assim a possibilidade de receberem feedback importante para a percepção do trabalho desenvolvido, que por sua vez, é importante para a definição dos objetivos a atingir no mês seguinte. Tal permite aos colaboradores e à empresa ter uma maior percepção das ações necessárias, para uma melhoria constante dos resultados obtidos

Por outro, o modelo anual tem como principal objetivo analisar os objetivos atingidos de um modo mais alargado, procurando premiar aqueles cujo o desempenho não é tão notório quando analisado num curto período de tempo, mas que analisando um período mais alargado, demonstram um desempenho constante.

De modo a atingir os objetivos propostos na definição da narrativa, foi necessário proceder à análise das ferramentas utilizadas na IOTech, sendo inicialmente realizada uma análise pelos dados que as mesmas podem fornecer ao modelo a ser proposto, e por fim que papel terão as mesmas na construção do mesmo.

Assim sendo foram encontradas 3 ferramentas que terão um papel importante na implementação do modelo, sendo elas:

- **Google Sheets:** nesta ferramenta estão incluídas as tarefas de preenchimento das folhas de horas e planeamento;
- **Click UP:** nesta ferramenta estão incluídas as sprints e as tarefas a cumprir por cada colaborador, sendo possível ainda avaliar o trabalho realizado;
- **Intranet:** é a ferramenta central da IOTech e nela estão incluídas diversas informações relativas ao funcionamento da organização. Esta plataforma tem ainda implementado o chatbot da DialogFlow que será adaptado por via a que o modelo de gamificação seja integrado através do mesmo.

Atendendo a estas 3 ferramentas enunciadas, é então possível obter a arquitetura vista como a base do modelo da gamificação proposto, estando a mesma representada na figura 8.

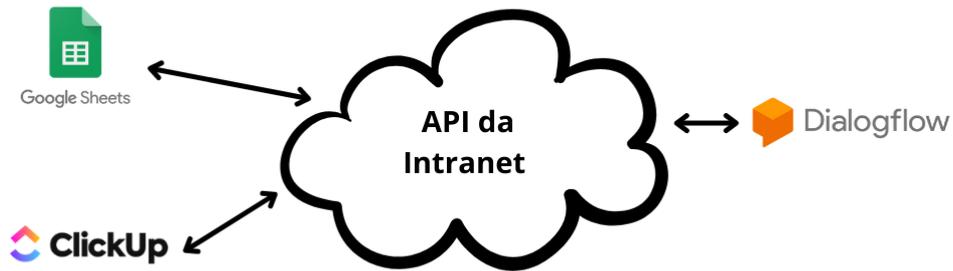


Figura 8: Arquitetura do modelo de gamificação

A arquitetura proposta na figura 8, pressupõe a integração do mecanismo de gamificação na Intranet da IOTech, fazendo uso das API's da Google Sheets e do ClickUp para a obtenção de dados que poderão de forma automatizada interferir com o mecanismo de gamificação. Por outro lado, pressupõe de igual modo, uma adaptação do chatbot integrado na plataforma, de modo a que o mesmo possa ser uma ponte de interação entre os gestores e o mecanismo de gamificação, sendo assim uma solução para os objetivos que apenas podem ser correspondidos de forma manual.

4.4 ChatBot

O Chatbot utilizado na intranet da IOtech, consiste numa implementação da Plataforma DialogFlow. Esta plataforma plataforma de processamento de linguagem natural que facilita o design e a integração de uma interface do usuário conversacional com apps para dispositivos móveis, aplicativos da Web, dispositivos, bots, sistemas interativos de resposta de voz e etc. Usando o Dialogflow, é possível fornecer maneiras novas e atraentes para os usuários interagirem com seu produto.¹

Para percebermos o funcionamento desta plataforma, é necessário ter conhecimento dos seguintes conceitos base da mesma:

- **Agentes** - um agente do Dialogflow é um agente virtual que processa conversas simultâneas com seus utilizadores finais. Ele é um módulo de processamento de linguagem natural que entende as nuances da linguagem humana. O Dialogflow traduz textos ou áudios do utilizador final durante uma conversa para dados estruturados que as suas aplicações e serviços podem entender.
- **Intents** - Uma intent categoriza a intenção de um utilizador final para uma tomada de turno de conversa. Para cada agente, são definidas várias intents, em que as várias intents combinadas podem lidar com uma conversa completa. Quando um utilizador final escreve ou diz algo, chamado de expressão do utilizador final, o Dialogflow corresponde o conteúdo à melhor intent do seu agente. A correspondência de uma intent também é conhecida como classificação de intent. Uma intent básica contém estes itens:
 - Frases de treino: exemplos de possíveis frases a serem ditas pelo utilizador e que servirão para fazer a correspondência ao intent. Por outro lado, graças ao mecanismo de Machine Learning do Dialogflow, não é necessário escrever todas as frases possíveis;
 - Ação: uma para cada intent. Quando uma intent é correspondida, o Dialogflow fornece a ação ao sistema;
 - Parâmetros: quando uma intent é correspondida no ambiente de execução, o Dialogflow fornece os valores extraídos da expressão do utilizador final como parâmetros. Cada parâmetro tem um tipo, chamado de tipo de entidade, que dita exatamente como os dados são extraídos. Ao contrário da entrada bruta do usuário final, os parâmetros são dados estruturados que podem ser facilmente utilizados para executar uma lógica ou gerar respostas.

¹<https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/basics>

- Respostas: respostas de texto, de fala ou visuais para retornar ao utilizador final. Esse retorno pode fornecer respostas ao utilizador final, solicitar mais informações ou encerrar a conversa.
- Entidades - Cada parâmetro de intent tem um tipo, chamado tipo de entidade, que dita exatamente como os dados de uma expressão do utilizador final são extraídos. O Dialogflow fornece entidades predefinidas que podem corresponder a muitos tipos comuns de dados, mas permite igualmente, a criação de entidades personalizadas.
- Contextos - são semelhantes ao contexto da linguagem natural e servem para o Dialogflow processar uma expressão inserida e realizar a correspondência correta com uma intent. Sem os contextos, seria impossível gerir o fluxo da conversa.

De forma padrão, um agente responde a uma intent correspondente com uma resposta estática. Contudo, para a obtenção de respostas mais dinâmicas, o Dialogflow permite a integração de outros serviços, através da ativação do fulfillment para a intent definida.

Quando uma intent com o fulfillment ativado é correspondida, o Dialogflow envia uma solicitação para seu serviço de webhook com informações sobre a essa intent. O sistema pode tomar qualquer medida necessária e responder ao Dialogflow com informações sobre como proceder. Quando o fulfillment está ativado, a resposta estática definida para a intent só é usada se o serviço de webhook falhar. O diagrama a seguir mostra o fluxo de processamento do fulfillment na integração com a intranet da IOtech.

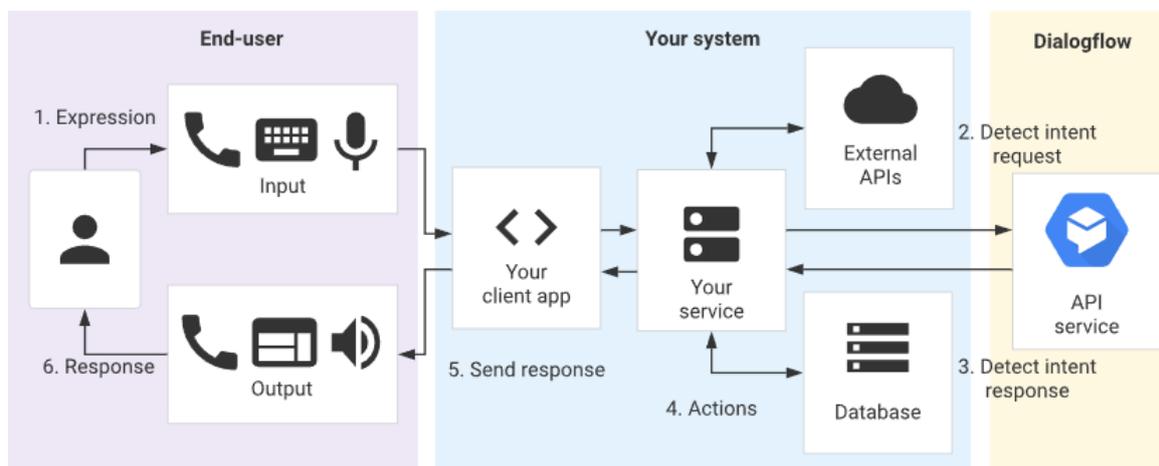


Figura 9: Arquitetura Integração Chatbot

De forma a entender melhor o fluxo, de seguida é explicado a correspondência entre os passos presentes na imagem acima e o processos realizados na API da intranet:

1. Nesta fase o utilizador digita uma questão na interface do chatbot;
2. O serviço, neste caso a interface do chatbot, envia essa expressão do utilizador final para a API da Intranet. Por sua vez, a Intranet verifica a autenticidade do utilizador e reencaminha para o Dialogflow a mensagem de solicitação de deteção de intent, isto é, a mensagem referida no ponto anterior;
3. O Dialogflow deteta o intent correspondente e envia uma mensagem de resposta para a API da Intranet. Essa mensagem contém informações sobre o intent correspondido, a ação, os parâmetros e a resposta definida para esse mesmo intent;
4. A API da Intranet verifica se o utilizador que fez o pedido tem acesso ao tipo de intent identificado e, em caso afirmativo, toma as medidas necessárias, como consultas de base de dados ou chamadas de API externas de forma a obter as informações necessárias para satisfazer esse intent;
5. A API da Intranet envia uma resposta para o utilizador final;
6. O utilizador vê a resposta fornecida;

A aplicação do chatbot descrita no presente capítulo serve para a implementação do mecanismo de gamificação na Intranet da IOTech, como descrito no capítulo 4.3. Esta ferramenta será utilizada pelos gestores de modo a tratar objetivos, cujo o método de atribuição seja manual.

4.5 Implementação do Modelo de Gamificação

A implementação do Modelo de Gamificação pressupõe duas fases, nas quais serão integradas diferentes partes do próprio modelo. Assim a primeira fase corresponde à integração do mecanismo de gamificação na Intranet da IOTech através do chatbot e à criação do mecanismo de visualização das pontuações atribuídas. A segunda fase, por outro lado, corresponde à integração do mecanismo de gamificação em conjunto com as API's da Google Sheets e do ClickUp, permitindo assim a automatização de alguns dos processos.

No presente projeto de dissertação apenas foi contemplada a primeira fase desta implementação, funcionando a mesma como prova da aplicação dos conceitos estudados ao longo do projeto. Desse modo, esta fase foi dividida em 2 tarefas, estando as mesmas enumeradas a seguir:

1. Criação das Intents no DialogFlow
2. Criação do mecanismo capaz de atualizar a pontuação do colaborador após ser efetuada uma chamada pelo chatbot

A primeira tarefa, tal como descrito na **secção 4.4**, consiste na criação das intents no DialogFlow, de forma a que o chatbot possua a capacidade de entender e dar início à ação correspondente a cada uma das conversações relacionadas com o modelo de gamificação.

Para cada Intent foram criadas frases modelo para treino, como por exemplo "O colaborador x falhou uma reunião de planeamento de sprint". Por fim cada intent corresponde a uma ação a realizar na API da Intranet, ou seja, para cada Intent foi associada uma ação de atualização da pontuação a um colaborador da IOtech, sendo este a entidade da Intent.

Na tabela 5 estão enumeradas todas as intents criadas, bem como as frases de treino e os critérios associados, representados pelo ID. Uma intent pode possuir vários critérios, uma vez que, de forma a treinar o chatbot do DialogFlow é necessário procurar com que as frases de treino sejam distintas, sendo, neste caso, agrupar alguns critérios numa só intent.

Tabela 5 Intents Criadas

ID	Intent	Frases de Treino
1	tasks_completed	"O colaborador cumpriu com a sprint" "Foram concluídas todas a tarefas da Sprint pelo colaborador"
2	tasks_not_completed	"O colaborador tem tarefas por cumprir" "O colaborador falhou a realização de tarefas"
4	sprint_meeting_failed	"O colaborador falhou a reunião de retrospectiva da sprint 1 do projeto A" "O colaborador falhou a reunião de planeamento da sprint"
5	work_quality	"O colaborador demonstrou um trabalho distinto" "O trabalho apresentado pelo colaborador tem qualidade"
6	extra_tasks	"O colaborador realizou mais tarefas que as planeadas" "Nesta sprint, o colaborador efetuou tarefas extra"
Continua na próxima página		

ID	Intent	Frases de Treino
7	keep_documentation	"O colaborador atualizou a documentação relativa ao trabalho realizado" "O colaborador manteve a documentação atualizada"
8, 21	propose_improvement	"O colaborador propôs uma melhoria na IOTech" "O colaborador propôs uma melhoria ao projeto A"
15	show_iotech_work	"O colaborador mostrou trabalho da IOTech a entidades externas" "O colaborador divulgou indevidamente artefactos de projetos"
16	rules_not_complied	"O colaborador falhou com as regras da empresa" "O colaborador não cumpriu com as normas da IOTech"
18	iotech_events_participation	"O colaborador foi a um evento da IOTech" "O colaborador participou num evento da empresa"
19	work_as_ioagent	"O colaborador angariou um novo cliente para a empresa" "O projeto sugerido pelo colaborador foi integrado"
20	work_event_failed	"O colaborador falhou um evento para o qual fora destacado" "O colaborador não compareceu num evento para o qual foi destacado"

A segunda tarefa, corresponde ao processo de registo e atualização da pontuação a atribuir após ser detetada a ação a seguir pelo DialogFlow. Por forma a que este mecanismo possa funcionar, primeiro foram adicionadas à API da Intranet as regras descritas na **secção 4.2**. De seguida, com base no modelo criado na **secção 4.3** foi implementado um mecanismo capaz de atualizar a pontuação, cada vez que uma ação é iniciada pelo chatbot. Assim sendo, uma vez iniciada a ação, o mecanismo efetua uma pesquisa pelo colaborador e outra pelo código atribuído ao critério de gamificação. De seguida, para o mês em questão, efetua a atualização dos pontos do colaborador, registando de igual forma qual o critério utilizado em cada atualização.

Por fim, as classificações mensais e anuais são lançadas diretamente na Intranet da IOTech, sendo assim possível a todos os colaboradores verificarem as posições em que se encontram. Por outro lado, os gestores da IOTech, têm ainda a possibilidade de verificarem quais as avaliações atribuídas a cada

colaborador, bem como a variação das posições dos mesmos.

Esta tabela classificativa não constitui a única forma de visualizar esta informação, dado que o chatbot é também capaz de responder a questões sobre as posições em que determinado colaborador se encontra.

4.6 Estudo de um caso

Nesta secção será realizado o estudo de um caso, fazendo para isso uso do protótipo desenvolvido e implementado na Intranet da IOTech. A criação deste protótipo, por outro lado, pressupõe a realização de um conjunto de integrações e implementações na Intranet da IOTech, tais como, a configuração do Chatbot, para que o mesmo seja capaz de interpretar os momentos nos quais são atribuídas pontuações aos colaboradores, a configuração e implementação do mecanismo de atualização da classificação na Intranet, a configuração das respostas que o Chatbot deve dar e por fim a implementação de uma interface simples e intuitiva, na qual os colaboradores e gestores possam verificar a pontuação obtida e as tabelas classificativas gerais.

Assim a primeira tarefa realizada na preparação do protótipo, foi a implementação dos pressupostos para o correto funcionamento do modelo proposto na secção 4.3 na intranet da IOTech, sendo os mesmos:

- Possibilidade de adicionar novos colaboradores
- Possibilidade de adicionar novos critérios de avaliação
- Possibilidade de atribuir os critérios cumpridos pelo colaborador e atualizar a sua pontuação
- Possibilidade de verificar a classificação

O primeiro pressuposto, encontrava-se já cumprido no funcionamento da intranet. Neste caso específico, a plataforma só permite a inserção de utilizadores por parte do gestor da mesma, tendo para tal o gestor que aceder à API da Intranet e realizar os seguintes passos:

1. Autenticar-se na plataforma
2. Adicionar "Child Member"
3. Adicionar o utilizador ao grupo de permissões correspondente, podendo o mesmo ser Administradores, Dev Team e Testers

Passando para o segundo pressuposto, a implementação do mesmo na intranet da IOtech assume-se pela realização de duas tarefas, a primeira resume-se pela inserção do critério na intranet e a segunda pela criação da Intent no Chatbot.

Desta forma, e por se assumir como uma tarefa que obriga a realização de duas sub tarefas, seguiu-se o método utilizado na inserção de utilizadores, ficando assim, apenas o Administrador da plataforma está habilitado a fazer esta mesma inserção.

Assim, de forma a inserir um novo critério, o gestor da plataforma deve seguir os seguintes passos na API da intranet:

1. Autenticar-se na plataforma
2. Adicionar um novo critério com os seguintes campos: slug, descrição e pontuação a atribuir/retirar
3. Autenticar-se no DialogFlow
4. Criar uma nova intent na qual o nome corresponde ao slug do critério criado na intranet
5. Adicionar frases de treino e identificar as entidades necessários ao correto processamento da Intent

As figuras 10 e 11, representam, respetivamente, a inserção de um novo critério na API da Intranet e no Chatbot:

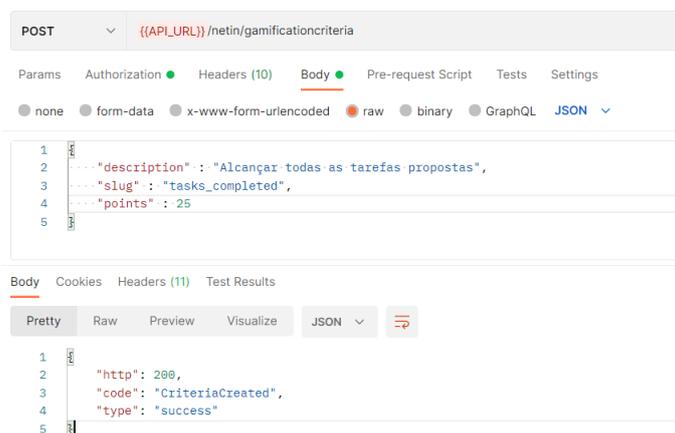


Figura 10: Inserção de Critério de Gamificação na API da Intranet da IOtech

• gamification.extra_tasks SAVE

Contexts ? ▼

Events ? ▼

Training phrases ? Search training phrases 🔍 ^

” Add user expression

” O colaborador realizou tarefas extra

” Nesta sprint, o colaborador efetuou tarefas extra

” O colaborador realizou mais tarefas que as planeadas

Action and parameters ^

gamification.extra_tasks

REQUIRED ?	PARAMETER NAME ?	ENTITY ?	VALUE	IS LIST ?
<input type="checkbox"/>	iotechemployeeentity	@IOTechEmployeeEntity	\$iotechemployeeentity	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Enter name	Enter entity	Enter value	<input type="checkbox"/>

[+ New parameter](#)

Responses ? ▼

Fulfillment ? ▼

Figura 11: Inserção de Critério de Gamificação no Chatbot

Uma vez concebido o pressuposto de adição de novos critérios, foi necessário configurar a implementação do chatbot na Intranet, por forma a que a iniciar o processo de atribuição de pontuação, a quando da deteção de uma intent.

Para tal o nome de cada intent foi precedido pela por "gamification", de modo a que a API da Intranet fosse capaz de corresponder a intent com o processo do modelo de gamificação. Por fim a restante palavra serve para identificar o critério e associar a pontuação ao utilizador identificado na intent. Assim, tal como explicado na figura 9, na secção 4.4, após um utilizador enviar uma mensagem ao Chatbot, este

deteta a intent e as entidades, envia a mensagem à API da Intranet. Nessa instância, a API da Intranet, faz a associação do critério e do colaborador atribuindo a pontuação em causa e enviando a resposta ao Chabot, que a envia de volta para o utilizador.

Para cumprir o 4 e último pressuposto, foi então desenvolvida uma interface na qual é possível visualizar a classificação dos colaboradores nos últimos 3 meses e a classificação geral do último ano, tal como demonstrado na figura 12.

The screenshot shows a web interface titled 'Admin / Gamification'. It contains three tables for monthly performance (January, February, and March 2022) and one table for the last 12 months. Each table lists five employees with a position of 1 and a score of 25.

janeiro 2022			fevereiro 2022			março 2022		
Posição	Nome	Pontuação	Posição	Nome	Pontuação	Posição	Nome	Pontuação
1	Colaborador 1	25	1	Colaborador 1	25	1	Colaborador 1	25
1	Colaborador 2	25	1	Colaborador 2	25	1	Colaborador 2	25
1	Colaborador 3	25	1	Colaborador 3	25	1	Colaborador 3	25
1	Colaborador 4	25	1	Colaborador 4	25	1	Colaborador 4	25
1	Colaborador 5	25	1	Colaborador 5	25	1	Colaborador 5	25

últimos 12 meses		
Posição	Nome	Pontuação
1	Colaborador 1	25
1	Colaborador 2	25
1	Colaborador 3	25
1	Colaborador 4	25
1	Colaborador 5	25

Figura 12: Interface de classificação na Intranet da IOTech

De seguida é feita uma demonstração do funcionamento do modelo de gamificação implementado, acompanhando todos os passos levados a cabo pelo sistema.

A figura 13 retrata a seguinte situação:

- O colaborador Igor Fernandes, no decorrer do seu trabalho, cumpriu com o cronograma definido para a Sprint do projeto.
- O gestor da IOTech acedeu à intranet da empresa por forma a registá-lo através do chatbot.
- O gestor escreveu ao chatbot que o colaborador Igor Fernandes tinha concluído todas as tarefas delineadas para a sprint.
- O Chatbot iniciou o processo de atribuição dos pontos e respondeu ao gestor com a pontuação atribuída ao colaborador.

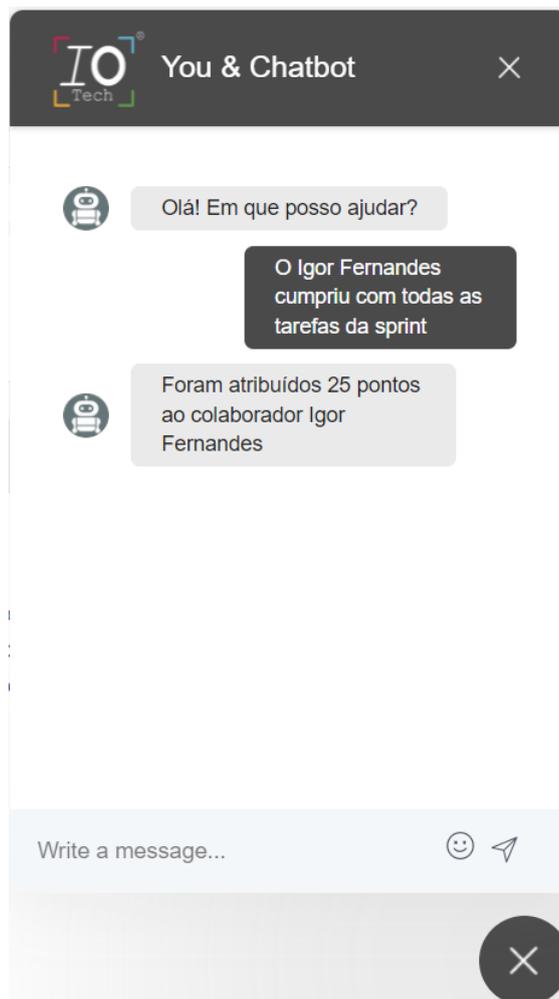


Figura 13: Exemplo pedido ao Chatbot

De seguida, iremos acompanhar o processo ao longo do protótipo implementado, de modo a percebermos sub-tarefas realizadas.

Assim após enviada a mensagem ao chatbot, este envia a mesma para a API da Intranet, que de seguida a envia para a API do DialogFlow. Após receber a mensagem a API do DialogFlow identifica a Intent e o colaborador presentes na mensagem.

As figuras 14 e 15, demonstram a identificação da intent pelo DialogFlow:

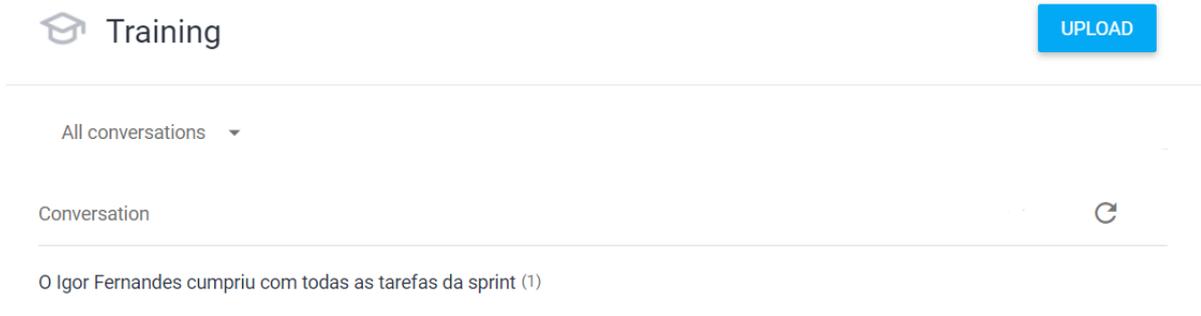


Figura 14: Identificação da conversação no DialogFlow

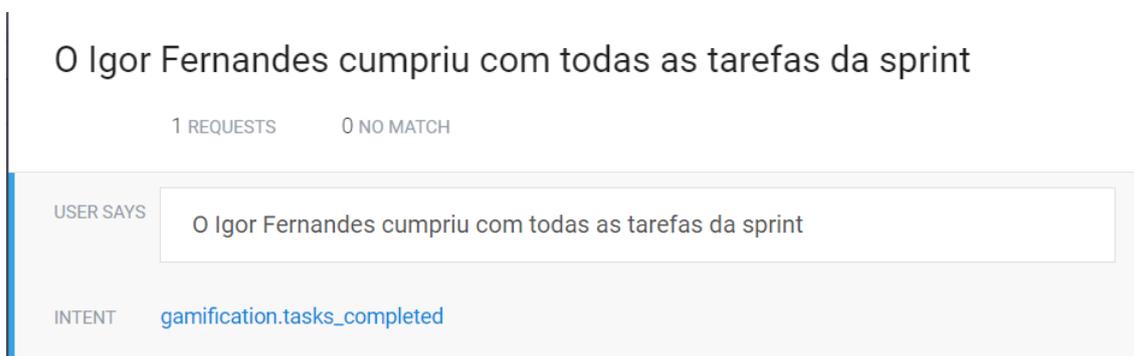


Figura 15: Identificação da Intent no DialogFlow

De seguida a API da DialogFlow responde à API da Intranet com a Intent correspondente e o colaborador ao qual deve ser aplicada a ação. Neste momento a API da Intranet efetua uma pesquisa pelo critério selecionado na Intent e outra pelo colaborador, identificando assim a pontuação a atribuir e realizando a associação entre o critério e o colaborador, ao mesmo tempo que atualiza a classificação do mesmo.

Por fim é possível visualizar as classificações gerais, bastando para isso aceder à área correspondente na Intranet da IOtech, como retratado na figura 16:

Admin / Gamification

novembro 2021			dezembro 2021			janeiro 2022		
Posição	Nome	Pontuação	Posição	Nome	Pontuação	Posição	Nome	Pontuação
1	Igor Fernandes	25	1		50	1	Igor Fernandes	25
2		25	2	Igor Fernandes	44	2		0
3		15	3		30	3		0
4		10	4		25	4		0
5		5	5		25	5		0

Últimos 12 Meses		
Posição	Nome	Pontuação
1		125
2	Igor Fernandes	119
3		105
4		95
5		75

Figura 16: Visualização da classificação na Intranet

A demonstração acima permite perceber os processos envolvidos no modelo de gamificação implementado, bem como o seu funcionamento geral na Intranet da IOTech, desde o momento em que é inserida a informação por parte do gestor da empresa, até ao momento em que as pontuações são atribuídas e posteriormente visualizadas.

5 Conclusão

Ao longo da presente dissertação, com o tema "Intranet, Chatbot e Gamificação em ambiente empresarial", foram propostos objetivos referidos, desenvolvidos e documentados no presente documento. Desse modo, neste capítulo encontra-se descrito de modo sucinto o trabalho realizado e de igual modo algumas considerações relevantes para o trabalho desenvolvido.

No início deste documento é descrito o enquadramento sobre o qual se insere a presente dissertação e sobre o que se propõe a estudar e identificando a questão de investigação, ou seja, de que forma o conceito de "Gamificação" pode ser implementado em ambiente empresarial, de modo a agir não só como um mecanismo de motivação para os colaboradores, mas também como ferramenta de avaliação do desempenho dos mesmos.

Após definidos os pressupostos iniciais, foi realizada uma revisão de literatura, na qual foram introduzidos os conceitos de intranet, chatbot, gestão de recursos humanos e gamificação. Foi também realizada, nesta fase, um levantamento de casos práticos da implementação de gamificação em empresas, nas mais variadas áreas dos recursos humanos e realizada uma análise crítica aos casos apresentados, na qual estão evidenciadas as diferenças e parencas entre os demais casos apresentados. De seguida foi efetuada uma comparação entre os objetivos dos casos estudados e o objetivo da solução proposta para este projeto de dissertação, evidenciando qual o foco do modelo de gamificação a ser criado.

Numa primeira fase do processo de criação do modelo de gamificação foi definida a narrativa do mesmo, sendo assim definidos os pressupostos e objetivos a ter em conta durante a criação do modelo. De seguida, foi realizado o levantamento do conjunto de regras a implementar, servindo estas posteriormente como base para a definição dos critérios a aplicar. Para finalizar esta fase, foram analisadas as ferramentas presentes na Intranet da IOTech, por forma a encontrar aquelas que podem dar resposta às regras e critérios definidos, foi elaborada a arquitetura da solução e por fim foi descrita a implementação do modelo de gamificação elaborado na intranet através do uso do chatbot.

Por fim foi efetuada uma prova de conceito da solução desenhada e implementada, de modo a demonstrar o resultado obtido e como o mesmo cumpre com os pressupostos inicialmente definidos para o presente projeto de dissertação.

5.1 Considerações Finais

No início deste documento foram apresentados dois objetivos aos quais a presente dissertação procura dar resposta, sendo o primeiro o estudo do conceito de gamificação, a sua aplicação em empresas e a elaboração de um modelo de gamificação para contexto empresarial, e o segundo a implementação do mesmo num protótipo funcional na Intranet da IOTech.

Desse modo, durante o decorrer deste projeto de dissertação foram utilizadas as metodologias SCRUM, como metodologia de planeamento e gestão do projeto, e DSR e BenchMarking como metodologias de investigação e avaliação das melhores práticas a aplicar, respetivamente. A utilização destas metodologias, permitiu a manutenção do foco deste projeto nos objetivos propostos e uma melhor organização nos diversos estádios de investigação e de maturidade do mesmo.

Como resposta ao primeiro objetivo proposto nesta dissertação, foi realizado um levantamento dos conceitos de Gamificação e de Gamificação em Empresas, bem como a realização de um estudo de casos práticos da aplicação destes conceitos em contextos empresariais. Apesar dos poucos casos práticos existentes ainda na área de foco do estudo e da sua ainda pouca documentação, o estudo dos mesmos resultou na escrita do artigo:

“An overview of the use of Gamification on Enterprises to motivate Human Resources”, em submissão

A realização deste estudo revelou-se importante para a definição de um modelo de gamificação, dando contributos de diferentes modelos de gamificação utilizados em empresas, nas mais diversas áreas de atuação, como por exemplo recrutamento e recursos humanos, encaixando-se esta última área no foco deste projeto de dissertação. Deste estudo resultaram o levantamento de 8 modelos de gamificação, resultantes do estudo dos casos práticos. Estes modelos serviram, por fim, como base na elaboração de um modelo de gamificação com foco nos colaboradores das empresas, no qual fosse possível definir um conjunto de critérios e pontuações a atribuir e mais tarde, atribuir aos colaboradores em questão o cumprimento/incumprimento de um desses critérios e, desse modo, classificar o mesmo consoante o seu desempenho. Deste processo resultou também na escrita do artigo:

“Towards a Gamification model to engage Human Resources”, em submissão

Após a elaboração do modelo de gamificação proposto, foi necessário proceder à sua implementação na Intranet da IOTech. Para tal, foi primeiramente realizado um levantamento das aplicações integradas nesta plataforma capazes de fornecerem dados para o modelo e de seguida idealizada uma arquitetura do protótipo a implementar.

De seguida foi implementado o protótipo proposto, sendo o principal promotor do modelo de gamificação do protótipo implementado, o chatbot existente na Intranet da IOTech. Este Chatbot ficou assim dotado da capacidade de após comunicação do utilizador, atribuir a pontuação ao colaborador indicado, consoante o tipo de critério especificado.

Por fim o protótipo implementado permite a visualização da classificação geral dos colaboradores por via mensal e anual, conseguindo assim realizar uma avaliação do progresso dos colaboradores ao longo dos meses e ao mesmo tempo perceber aqueles cujo o esforço e empenho são mais constantes ao longo de todo o ano.

5.2 Análise do Risco

No início deste projeto de dissertação foram definidos um conjunto de riscos que poderiam ameaçar o seu sucesso e resultado final. Assim na tabela 6 encontram-se representados os riscos identificados, juntamente com a probabilidade de ocorrência, impacto perspectivado, gravidade, as consequências inerentes para o projeto e o método de mitigação, sendo os 3 primeiros fatores explicados de seguida:

1. P (Probabilidade de Ocorrência): de 1 a 5, em que 1 indica um risco com baixa probabilidade de ocorrer e 5 um risco com alta probabilidade
2. I (Impacto): de 1 a 5, em que 1 indica um risco com baixo impacto e 5 um risco de elevado impacto
3. G (Gravidade): Resultado da multiplicação da probabilidade pelo impacto. Desta forma varia de 1 a 25, sendo que quanto mais elevado for o valor, mais gravidade está associada.

Tabela 6 Análise do Risco

Risco	P	I	G	Consequências	Mitigação
Elevado Grau de Complexidade da área de investigação	4	4	16	Possibilidade de atrasos na entrega de artefactos causada por uma maior demora no processo de investigação	Aplicar rigorosamente a metodologia Scrum, de modo a melhor lidar com a complexidade do projeto

Continua na próxima página

Risco	P	I	G	Consequências	Mitigação
Falta de Experiência em projetos da área	4	4	16	Possibilidade de comprometer os objetivos e de causar atrasos na entrega de artefactos.	Ler documentação, tutoriais, livros e material relacionados. Solicitar o fornecimento de diretrizes ao orientador
OS resultados obtidos não condizerem com os expectados	2	4	8	Possibilidade de comprometer a qualidade dos artefactos do projeto e o normal funcionamento da Intranet da IOTech.	Adiar a data prevista para a entrega dos artefatos de pesquisa científica. Validar constantemente com o Product Owner os resultados obtidos
Dificuldade de comunicação com o orientador	1	4	4	Possibilidade de má interpretação do projeto, reduzindo a probabilidade de sucesso	Procurar incentivar a realização de reuniões semanais com o orientador e usar as plataformas de comunicação adequadas
Planeamento Inadequado	1	4	4	Possibilidade atrasos na entrega dos artefactos e de redução da qualidade dos mesmos	Aplicação de métodos ágeis no processo, através da priorização de atividades e da execução de ciclos iterativos durante a investigação e o desenvolvimento
Perda de Arquivos	1	4	4	Possibilidade de colocar em causa o planeamento efetuado	Dar preferência ao armazenamento em cloud
Avárias nas infraestruturas usadas	1	3	3	Possibilidade de colocar em causa a entrega atempada dos artefactos	Utilização de serviços em cloud e de preferência com redundância na realização de backup's

A identificação dos riscos inerentes à realização deste projeto permitiu a prevenção dos mesmos, garantindo que estes provocassem o menor dano possível ao longo da realização da presente dissertação e assim possibilitar o sucesso da mesma.

5.3 Trabalho Futuro

Com a finalização desta dissertação, e apesar dos objetivos e requisitos terem sido cumpridos com sucesso, é importante realçar que existe espaço para melhorias e otimização do modelo proposto. Tal como referido anteriormente, um modelo de gamificação em contexto empresarial deve sempre estar de acordo com as necessidades e objetivos, não só da empresa, mas também dos seus colaboradores, portanto o mesmo deve ser adaptado sempre que novas necessidades surgem. O ambiente empresarial é um ambiente bastante volátil, constantemente em mudanças permitindo o surgimento de novas abordagens que devem ser analisadas e estudadas, mantendo o foco de trazer sempre mais vantagem às organizações e aos seus colaboradores.

Por fim, seria benéfico realizar um estudo da aplicação de um modelo de gamificação numa empresa e perceber quais os fatores que mais influenciam o seu sucesso/insucesso, tais como os fatores organizacionais, tecnológicos, entre outros. Seria de igual forma benéfico realizar um estudo de ferramentas de apoio organizacional e à gestão que possam contribuir para uma implementação de um modelo de gamificação robusto, fiável e eficaz.

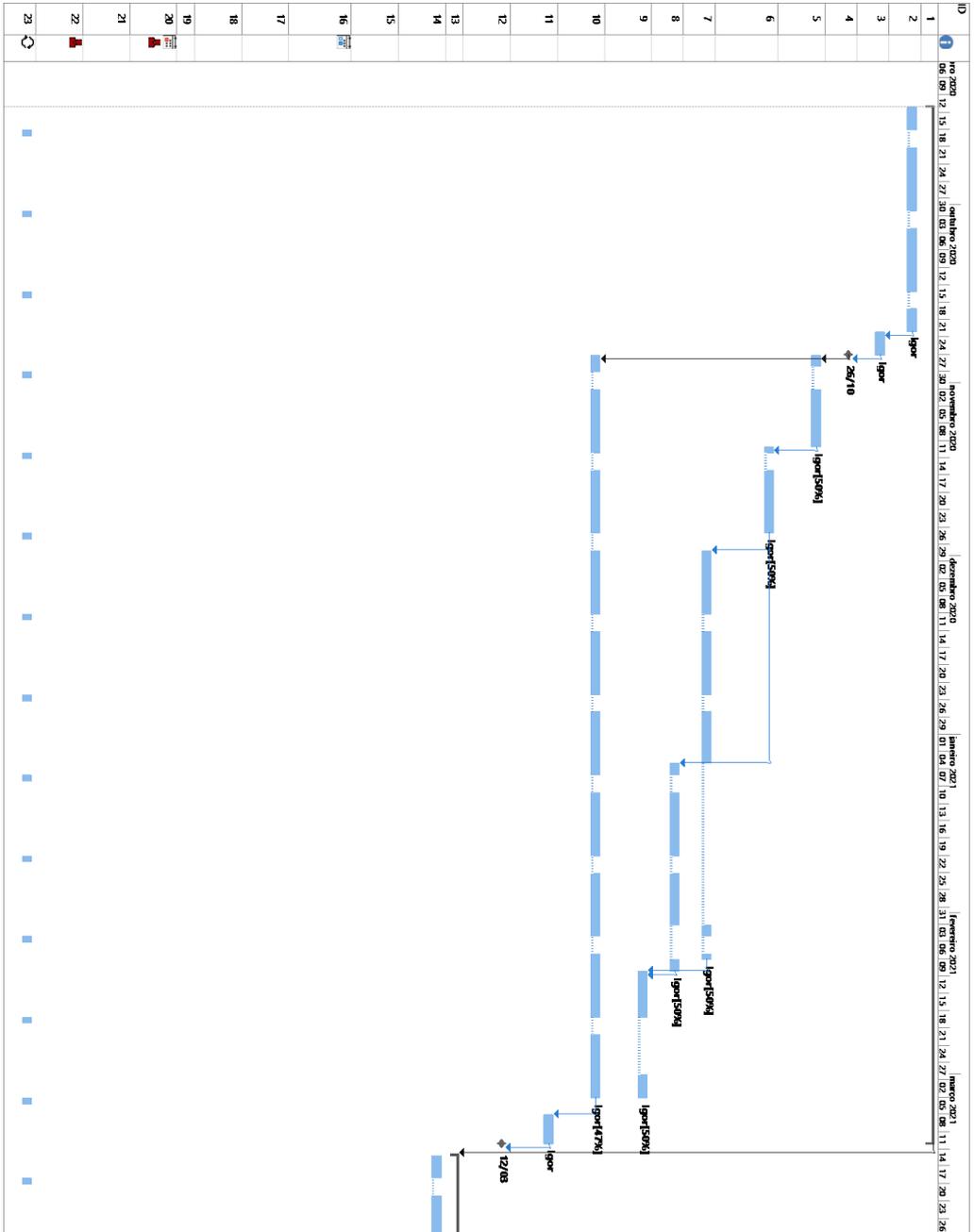
Referências

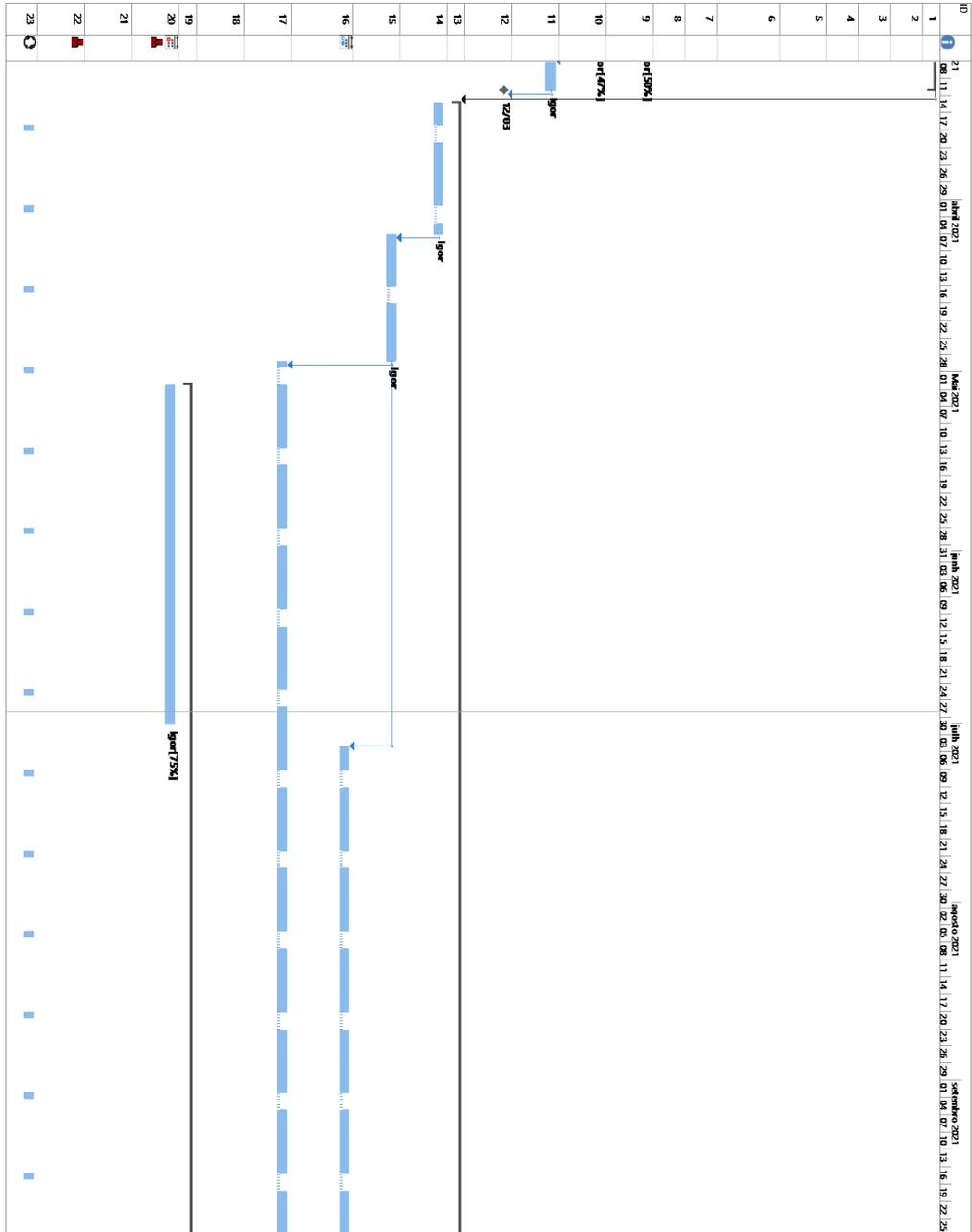
- Aledo, S. G., & Gómez, R. C. (2016). GAMIFICATION: A NEW APPROACH FOR HUMAN RESOURCE MANAGEMENT, 60.
- Anand, G., & Kodali, R. (2008). Benchmarking the benchmarking models [Publisher: Emerald Group Publishing Limited]. *Benchmarking: An International Journal*, 15(3), 257–291. <https://doi.org/10.1108/14635770810876593>
- Bansler, J., Damsgaard, J., Aalborg University, Scheepers, R., Swinburne University of Technology, Havn, E., & Thommesen, J. (2000). Corporate intranet implementation: Managing emergent technologies and organizational practices. *JAIS*, 1(1), 1–41. <https://doi.org/10.17705/1jais.00010>
- Cabrera, E. F., & Cabrera, A. (2005). Fostering knowledge sharing through people management practices [Publisher: Routledge _eprint: <https://doi.org/10.1080/09585190500083020>]. *The International Journal of Human Resource Management*, 16(5), 720–735. <https://doi.org/10.1080/09585190500083020>
- Fong, C., Ooi, K., Tan, B., Lee, V., & Yee-Loong Chong, A. (2011). HRM practices and knowledge sharing: An empirical study (P. Nielsen & P. Rasmussen, Eds.) [Publisher: Emerald Group Publishing Limited]. *International Journal of Manpower*, 32(5), 704–723. <https://doi.org/10.1108/01437721111158288>
- Goethe, O. (2019). *Gamification mindset*. Cham, Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11078-9>
- Harbert, T. (2013, September 18). *Case study: 3 heavyweights give gamification a go* [Computerworld]. Retrieved June 14, 2021, from <https://www.computerworld.com/article/2485087/emerging-technology-case-study-3-heavyweights-give-gamification-a-go.html>
- Joy, M., & Assistant, J. (2017). An investigation into gamification as a tool for enhancing recruitment process. *Ideal Research*, 3.
- Lau, L. (2014, February 5). *How cisco drives social media training with gamification* [Gamification co] [Section: Enterprise]. Retrieved April 16, 2021, from <https://www.gamification.co/2014/02/05/cisco-drives-social-media-training-gamification/>
- Mak, H. W. (2013, January 11). *Deloitte Leadership Academy Leads with the Gamification of Training* [Gamification Co] [Section: Enterprise]. Retrieved April 14, 2021, from <https://www.gamification.co/2013/01/11/deloitte-leadership-academy-leads-with-the-gamification-of-training/>

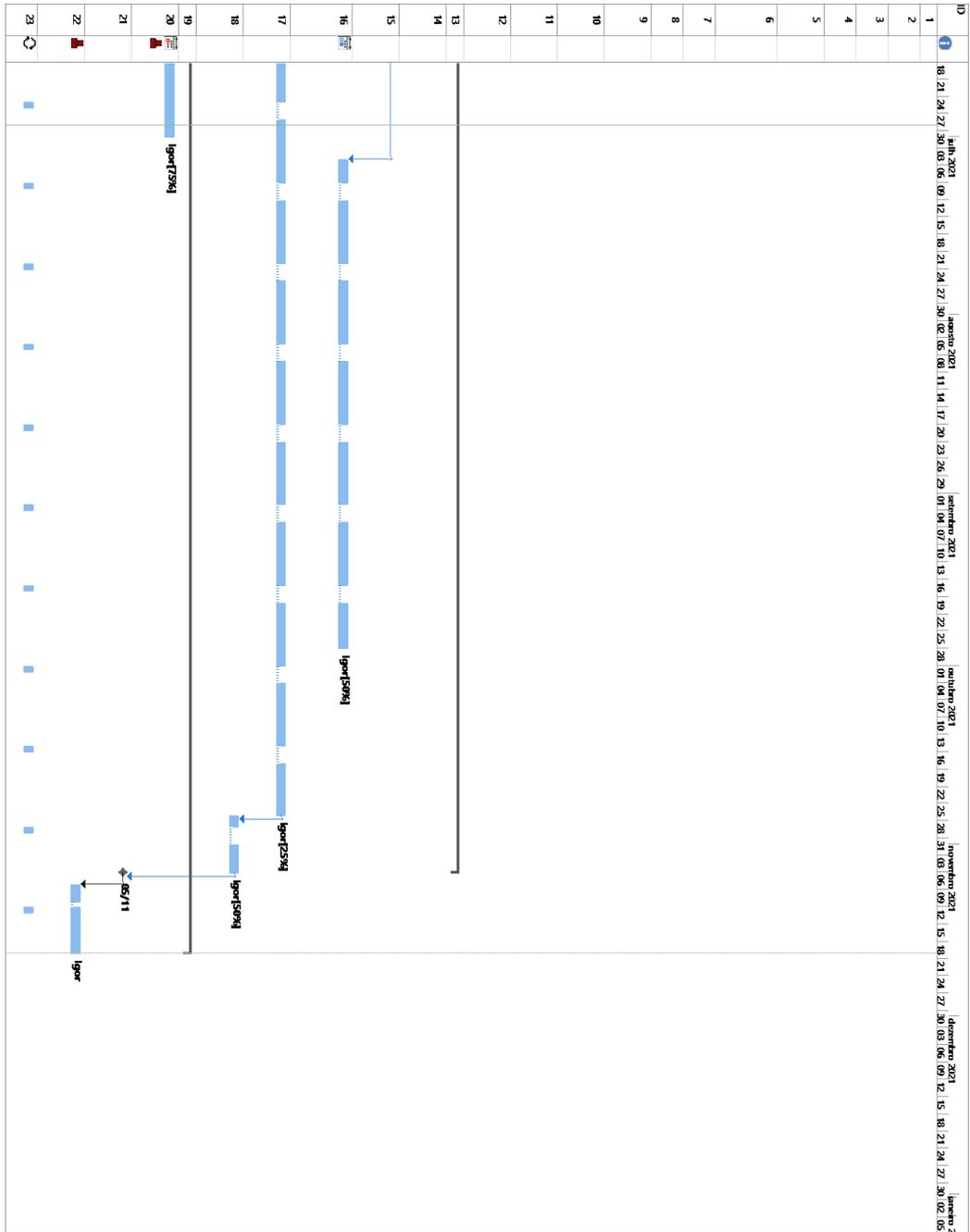
- Meister, J. C. (2013). How deloitte made learning a game [Section: Leadership development]. *Harvard Business Review*. Retrieved April 14, 2021, from <https://hbr.org/2013/01/how-deloitte-made-learning-a-g>
- Pedriali, M. C., Cuccurullo, D., & Bolçone, V. K. (2005). O uso da Intranet como ferramenta para a disseminação da gestão do conhecimento nas organizações, 13.
- Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Pinto, F. Q., & Carvalho, P. (1997, June). As intranets como valor acrescentado para uma empresa [Accepted: 2005-10-04T16:13:16Z], Universidade Lusíada. Accepted: 2005-10-04T16:13:16Z. Retrieved June 27, 2021, from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/>
- Reiners, T., & Wood, L. C., eds. *Gamification in education and business*. Cham: Springer International Publishing, 2015. ISBN: 978-3-319-10207-8 978-3-319-10208-5. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5>.
- Ridley, D. (2012). *The literature review: A step-by-step guide for students* (Second edition). Los Angeles, Sage.
- Routledge, H., & SpringerLink (Online service). (2016). *Why games are good for business how to leverage the power of serious games, gamification and simulations* [OCLC: 1203996771].
- Sankar, R. (2018). EMPOWERING CHATBOTS WITH BUSINESS INTELLIGENCE BY BIG DATA INTEGRATION. *ijarcs*, 9(1), 627–631. <https://doi.org/10.26483/ijarcs.v9i1.5398>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *Scrum guide*.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Zumstein, D., & Hundertmark, S. (2017). Chatbots – an interactive technology for personalized communication, transactions and services. *IADIS International Journal on WWW/Internet*, 15, 96–109.

Apêndices

A Diagrama de Gantt







B Article - An overview of the use of Gamification on Enterprises to motivate Human Resources

An overview of the use of Gamification on Enterprises to motivate Human Resources

Igor Fernandes

April 2021

Abstract

There is a need in organizations to ensure greater motivation and engagement of their employees, making the idea of implementing gamification a possible solution to this problem. Thus, the term gamification has attracted greater attention from companies and the idea of using game elements to solve problems in their processes is starting to be seen as a solution.

The aim of this study is to analyze the gamification tool and, specifically, the benefits and how it can be applied within the human resources area. This mechanism can help companies to solve employee motivation and engagement problems in different areas of human resources. With this study, it is possible to understand the different models of gamification application in human resources, its objectives and its ability to create advantages for companies and their employees.

C Article - Towards a Gamification model to engage Human Resources

Towards a Gamification model to engage Human Resources

Pedro Silva, Igor Fernandes, Filipe Portela

Abstract. There is a need in organizations to ensure greater motivation and engagement of their employees, making the idea of implementing gamification a possible solution to this problem. Thus, the term gamification has attracted greater attention from companies and the idea of using game elements to solve problems in their processes is starting to be seen as a solution. The aim of this study is to develop a gamification model and, specifically, the benefits and how it can be applied within the human resources area. This mechanism can help companies to solve employee motivation and engagement problems in different areas of human resources. With this study, it is possible to understand the different models of gamification application in human resources, its objectives and its ability to create advantages for companies and their employees. The case study shows that, when applied to a real situation, a gamification solution can bring several advantages for the way work processes are approached, impacting the production efficiency. With this implementation, there was the definition of a set of twelve rules to help understand in a clearer way how a company's ecosystem can grow, and, based on these same rules, the development of six performance indicators relative to employees and team efforts.

Keywords: Gamification, Human Resources, Narrative, Case Study.