



Aplicação de princípios de gamificação a um sistema de avaliação integrado no Dynamics 365 Customer Engagement

HUGO FILIPE VERÍSSIMO FERREIRA

Junho de 2022

**Aplicação de princípios de gamificação
a um sistema de avaliação integrado no
Dynamics 365 Customer Engagement**

Hugo Filipe Verissimo Ferreira

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática, Área de Especialização em
Sistemas Gráficos e Multimédia**

Orientador: Filipe de Faria Pacheco

Porto, junho de 2022

Resumo

A inovação e a melhoria contínua são fatores importantes para uma empresa conseguir crescer, se fazer sobressair e conquistar os seus colaboradores. Assim, para motivar os colaboradores de uma empresa decidiu-se desenvolver e implementar uma solução no programa Dynamics 365 CE, da Microsoft.

Para tal, foi necessário realizar uma análise de valor, fazer um esboço da solução, implementar e monitorizar os resultados ao longo de cinco meses contínuos.

Desta forma, foi necessário realizar uma análise de valor, identificando oportunidades, analisando as mesmas, gerando e enriquecendo as ideias, decidindo a ideia final e, por fim, definindo o conceito.

Este projecto passou por várias etapas, sendo necessário criar quatro entidades, várias colunas, formulários, listas/vistas, *dashboards* e desenvolver processos em código.

Posteriormente, a solução foi implementada e monitorizou-se os resultados dos primeiros meses do ano de 2022 e comparou-se com o mesmo período de tempo do ano de 2021.

Concluiu-se que esta abordagem pode atrair e reter os colaboradores, mas, por outro lado, os dados recolhidos apresentam uma amostragem pequena, pelo que é preciso monitorizar os resultados por mais tempo.

Palavras-chave: Dynamics 365 CE; Gamificação; Solução.

Abstract

Innovation and continuous improvement are important factors for a company to be able to grow, make itself and conquer its employees. Thus, to motivate the employees of a company it was decided to develop and implement a solution in the Dynamics 365 CE program, from Microsoft.

To do this, it was necessary to perform a value analysis, make an outline of the solution, implement and monitor the results over five continuous months.

Thus, it was necessary to perform a value analysis, identifying opportunities, analyzing them, generating and enriching ideas, deciding the final idea and, finally, defining the concept.

This project has gone through several steps, and it is necessary to create four entities, multiple columns, forms, lists/views, dashboards and develop processes in code.

Subsequently, the solution was implemented and monitored the results of the first months of 2022 and compared with the same time period of 2021.

It was concluded that this approach can attract and retain employees, but on the other hand, the data collected is small sampled, so we need to monitor the results for longer.

Keywords: Dynamics 365 CE; Gamification; Solution.

Agradecimentos

Quero agradecer a todas as pessoas que me ajudaram e apoiaram ao longo de todo o meu percurso académico.

Ao professor Filipe Pacheco por ter aceite ser meu orientador de dissertação e por toda a disponibilidade e ajuda prestada.

Aos meus pais um obrigado por sempre acreditarem em mim e por me apoiarem a seguir os meus sonhos.

Aos meus restantes familiares agradeço por estarem continuamente a meu lado.

A todos os meus amigos gratifico todas as palavras de força e otimismo. Sem essas palavras teria sido bem mais difícil.

À Sónia um obrigado por nunca ter saído do meu lado, pelo apoio, pelo carinho, pela paciência e pelo amor de sempre.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Contexto	1
1.2	Problema.....	1
1.3	Objetivo.....	2
1.4	Estrutura do documento	2
2	Estado da Arte	5
2.1	Customer Relationship Management	5
2.1.1	Dynamics 365 Customer Engagement	6
2.2	Gamificação	7
2.2.1	Dynamics 365 - Gamification	8
2.3	Casos de Sucesso	10
2.3.1	Cisco	10
2.3.2	Google.....	10
2.3.3	Microsoft.....	10
2.3.4	Conclusão	11
3	Análise de valor	13
3.1	New Concept Development	13
3.1.1	Identificação de Oportunidades	14
3.1.2	Análise da Oportunidade	16
3.1.3	Geração e enriquecimento da ideia.....	16
3.1.4	Seleção da ideia	18
3.1.5	Definição da conceção	21
3.2	Proposta de valor.....	22
4	Design.....	23
4.1	Capacidades sem código e de código do Dynamics 365.....	23
4.1.1	Funções sem código.....	23
4.1.2	Funções com código	24
4.2	Dynamics 365 - CRM Gamification	24
4.2.1	Elementos de gamificação no Dynamics 365 CE	24
4.3	Desenho da Solução	25
4.3.1	Entidades e Colunas	26
4.3.2	Formulários.....	29
4.3.3	Listas/Vistas.....	31
4.3.4	<i>Dashboards</i>	32
4.3.5	Processos	33
5	Construção.....	37

5.1	Dynamics 365 - Solução	37
5.2	Dynamics 365 - Customizações.....	39
5.2.1	Entidades e Colunas	39
5.2.2	Formulários.....	40
5.2.3	Listas/Vistas.....	42
5.2.4	<i>Dashboards</i>	42
5.2.5	Processos	44
6	Experimentação e Avaliação	49
6.1	Indicadores	49
6.2	Hipótese.....	49
6.3	Metodologias de avaliação.....	50
6.3.1	Desempenho dos funcionários.....	50
6.3.2	Satisfação dos funcionários.....	53
6.3.3	Monitorização de colaboradores.....	55
6.4	Modelo QEF.....	56
7	Conclusão e trabalho futuro	58

Lista de Figuras

Figura 1 - Dynamics 365 - <i>Gamification Interface</i>	9
Figura 2 - <i>New Concept Development Model</i>	14
Figura 3 - <i>Analytic Hierarchy Process</i>	19
Figura 4 - <i>Canvas</i> de Proposta de Valor.....	22
Figura 5 - <i>Canvas</i> de Modelo de Negócio.....	22
Figura 6 - Esboço do formulário da entidade ponto “ <i>crm4game_point</i> ”.....	29
Figura 7 - Esboço do formulário da entidade proeza “ <i>crm4game_achievement</i> ”.....	30
Figura 8 - Esboço do formulário da entidade configuração de ponto “ <i>crm4game_pointconfiguration</i> ”.....	30
Figura 9 - Esboço do formulário da entidade configuração de proeza “ <i>crm4game_achievementconfiguration</i> ”.....	31
Figura 10 - Diagrama de sequência da atribuição de ponto.	34
Figura 11 - Diagrama de sequência da atribuição de proeza.....	35
Figura 12 - Informação do novo fabricante da solução.	38
Figura 13 - Informação da nova solução.	38
Figura 14 - Formulário de criação de entidades.	39
Figura 15 - Lista de entidades na solução de gamificação.....	39
Figura 16 - Formulário de criação de campo de entidade.	40
Figura 17 - Editor de formulários de entidade.	41
Figura 18 - Formulário da entidade ponto.	41
Figura 19 - Formulário de criação de vistas.....	42
Figura 20 - Vista da entidade ponto.	42
Figura 21 - Formulário de criação de gráfico.....	43
Figura 22 - Formulário de criação de <i>Dashboards</i>	44
Figura 23 - <i>Dashboard</i> de pontos por utilizador.....	44
Figura 24 - Comparação de número de vendas em 2021 e 2022.	51
Figura 25 - Comparação de número de conclusão de tarefas em 2021 e 2022.....	52
Figura 26 - Comparação de número de resolução de casos de suporte em 2021 e 2022.	53
Figura 27 - Médias de resultados do questionário de satisfação aos colaboradores.	55

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Estatísticas com base em questionários de abandono da empresa.....	15
Tabela 2 - Escala numérica de Saaty	19
Tabela 3 - Matriz de avaliação.....	20
Tabela 4 - Matriz normalizada.....	20
Tabela 5 - Critérios AHP	20
Tabela 6 - Colunas a criar para a entidade ponto.....	26
Tabela 7 - Colunas a criar para a entidade configuração de ponto	27
Tabela 8 - Colunas a criar para a entidade proeza	28
Tabela 9 - Colunas a criar para a entidade configuração de proeza	28
Tabela 10 - Vistas a criar para a entidade ponto “crm4game_point”	31
Tabela 11 - Vistas a criar para a entidade proeza “crm4game_achievement”	32
Tabela 12 - Gráficos a serem criados para o novo módulo	33
Tabela 13 - Estados das entidades que são elegíveis para receber ponto.....	45
Tabela 14 - Desempenho dos Funcionários: QEF	50
Tabela 15 - Satisfação dos funcionários: QEF	53
Tabela 16 - Escala do questionário de compreensão de satisfação.....	54
Tabela 17 - Monitorização de colaboradores: QEF.....	55
Tabela 18 - Modelo QEF Final.....	56

Acrónimos e Símbolos

Lista de Acrónimos

CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
CE	<i>Customer Engagement</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
NCD	<i>New Concept Development</i>
AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
ADN	Ácido Desoxirribonucleico
QEF	<i>Quantitive Evaluation Framework</i>

1 Introdução

Este capítulo apresenta o projeto, definindo o seu contexto, indicando como surgiu a ideia, os problemas que pretende solucionar com a sua implementação, e os objetivos que se pretendem atingir com a implementação da ideia descrita neste documento.

Por último, apresenta a restante estrutura do documento, bem como uma breve descrição para cada capítulo apresentado.

1.1 Contexto

O projeto descrito neste documento foi idealizado e projetado pelo autor do documento. O projeto surgiu com o intuito de experimentar e avaliar a prestação dos colaboradores ou unidades de negócio de uma organização que utiliza o programa Dynamics 365 Customer Engagement, da Microsoft, para o registo das tarefas diárias ou até mesmo como ferramenta de trabalho, enquanto lhes proporciona uma maior satisfação e sentimento de recompensa ao fazê-lo. Tem também como objetivo oferecer uma visão da *performance* de uma organização com base nas suas tarefas, prestação e qualidade do trabalho, por gráficos e tabelas de classificação.

A solução foi projetada e desenvolvida de forma que possa ser instalada e integrada em sistemas de diferentes clientes que tenham ou possam ter interesse na mesma.

1.2 Problema

Na atualidade as empresas enfrentam um mercado cada vez mais competitivo que leva a que estas tenham de manter os seus colaboradores mais motivados enquanto promovem o bom funcionamento dos processos e sistemas internos.

O uso do *software* Dynamics 365 CE não é muito motivante para alguns colaboradores de uma empresa e estes podem mesmo não se sentir recompensados por alguns motivos:

- Por apresentarem um maior esforço face aos colegas de trabalho, mas não terem nenhuma recompensa;
- Por perderem ou sentirem a falta de objetivos no papel que desempenham;
- Pelo facto de que registar tempos ou utilizar o *software* Dynamics 365 CE ser visto como uma tarefa maçuda.

O módulo da Microsoft, o Dynamics 365 – *Gamification*, que resolvia muitos destes problemas, foi descontinuado e permitia que o colaborador de uma empresa participasse em competições individuais e em unidade de negócio, motivando os colaboradores a alcançar certos KPIs predefinidos, oferecendo prémios, privilégios e reconhecimento (Pethick, 2018).

1.3 Objetivo

O objetivo deste projeto é desenvolver um novo módulo dentro do Dynamics 365 CE, que permita motivar e contribuir para a melhoria dos colaboradores de forma que estes concretizem objetivos, se sintam realizados na execução de tarefas e, em simultâneo, a competitividade de forma saudável. Também se pretende que estes utilizem o Dynamics 365 CE regularmente e de modo mais produtivo.

Adicionalmente, para as organizações que utilizam o módulo a desenvolver pretende-se que seja possível avaliar o desempenho e motivação dos colaboradores através das estatísticas que se possam tirar com o módulo.

Com isto, o projeto pretende substituir e simplificar um módulo descontinuado da Microsoft, o Dynamics 365 – *Gamification*. A gamificação depende de atividades divertidas que impulsionam a colaboração e a competição para aumentar o desempenho e a participação. O módulo descontinuado fazia o uso da plataforma Dynamics 365 CE para as empresas obterem maior desempenho e os KPIs de desempenho eram baseados em qualquer atividade rastreada pelo Dynamics 365 CE, como potenciais clientes criados, negócios fechados e produtos específicos vendidos, etc. (Pethick, 2018)

Em jeito de resumo, será implementado um sistema de pontos, em que estes serão adquiridos na realização de tarefas que a organização, onde o módulo será implementado, irá definir na fase de análise e levantamento de requisitos, bem como proezas por cada colaborador ou unidade de negócio. No final, será possível comparar estes pontos e proezas adquiridas entre cada colaborador ou unidade de negócio da organização.

1.4 Estrutura do documento

De modo a realizar uma separação clara da organização do documento, este, encontra-se estruturado seis capítulos nos seguintes:

Introdução - Aqui, são apresentados o contexto do projeto, a descrição do problema em que o projeto incide e os objetivos do mesmo.

Estado da Arte - Neste Capítulo são exibidos conceitos e análises relacionados com o contexto e problema em questão. Neste são também analisados casos de estudo relacionados com os objetivos do projeto.

Análise de Valor - É apresentado neste Capítulo a análise e proposta de valor do projeto, assim como, são avaliadas e selecionadas as alternativas para o mesmo.

Design - São abordados aqui os artefactos gerados pela análise. São apresentados também a estrutura atual e a definição, e comparação com a nova estrutura.

Construção - Este Capítulo incide na construção e implementação do projeto. São traçados os processos feitos e as decisões tomadas tal como as justificações, tendo em conta os conhecimentos definidos nos pontos anteriores.

Experimentação e Avaliação - Este Capítulo tem o seu foco na identificação dos indicadores que irão incidir na avaliação do projeto e na hipótese de investigação. São também apresentadas as metodologias de avaliação para cada indicador identificado assim como os seus resultados.

Conclusão - Capítulo responsável pela apresentação das conclusões do projeto desenvolvido, definindo inclusive as limitações do mesmo e o possível trabalho futuro.

2 Estado da Arte

Este Capítulo descreve o estado atual do conhecimento em relação ao tópico estudado neste projeto. Este conhecimento é crucial para definir as melhores soluções para os problemas deste projeto. Neste são explicados vários conceitos necessários para compreensão e implementação do projeto, como o conceito de “Customer Relationship Management” e o conceito de “Gamificação”, juntamente com exemplos de programas que os usam. É ainda apresentado um estudo de casos de sucesso da implementação da gamificação.

2.1 Customer Relationship Management

O conceito de *Customer Relationship Management* (CRM), resumidamente, é o conjunto de estratégias, técnicas, ferramentas e tecnologias usadas pelas empresas para desenvolver, reter e adquirir clientes. Os programas de CRM permitem que as empresas colem, analisem, editem e armazenem informações sobre clientes potenciais e atuais.

Especificamente, o programa de CRM capacita as empresas a criar as campanhas de *marketing* certas, melhorar a eficiência operacional e impulsionar as vendas. O CRM é uma ferramenta essencial que pode ajudar as organizações a manter uma comunicação eficaz com os clientes, aumentar a retenção e, por fim, aumentar as receitas.

No artigo “*A Strategic Framework for Customer Relationship Management*” (Payne, 2006), o autor define CRM como uma abordagem de negócio cujo objetivo é desenvolver e melhorar relacionamentos com clientes que são cuidadosamente repartidos, aumentando o seu valor e futura rentabilidade para a empresa, retornando assim um aumento de dividendos para os acionistas.

Para Buttle (Buttle, 2015), o CRM é utilizado para descrever aplicações de programa utilizadas para automatizar processos de negócio, processos de *marketing* ou de prestação de serviços. O conceito de CRM é baseado em três perspectivas: a estratégica, a operacional e a analítica. A estratégica está relacionada com o facto de o CRM estar colocado no centro da estratégia da

empresa, mantendo e angariando novos clientes. A operacional relaciona-se com a automatização de processos na empresa. A última, a analítica, aplica o conceito de mineração de dados que, no fundo, consiste na recolha de dados junto dos clientes e que após uma análise, irá permitir procurar normas ou padrões que de alguma forma possam gerar vantagens competitivas, recorrendo à segmentação de mercados.

Segundo Chalmeta (Chalmeta, 2006), o CRM é um conjunto de processos empresariais e políticos destinados a encontrar, manter e prestar serviços aos clientes, tendo as organizações de se manter constantemente atualizadas, dadas as constantes inovações do mundo das tecnologias da informação.

O CRM, de acordo com Toyese (Toyese, 2014), é descrito como uma estratégia que ajuda as organizações a analisar e a gerir a informação do cliente, através do uso de ferramentas e técnicas associadas às tecnologias da informação, para estabilizar e a satisfazer as necessidades do cliente, aumentando os benefícios de uma relação a longo prazo.

Para o projeto descrito neste documento irá ser utilizado uma ferramenta de CRM da Microsoft o Dynamics 365 - *Customer Engagement*, descrito no seguinte subcapítulo.

2.1.1 Dynamics 365 Customer Engagement

Na atualidade, o Microsoft Dynamics 365 é composto por duas componentes, a componente de CRM e a componente de ERP (*Enterprise Resource Planning*), sendo que cada uma destas componentes está dividida por módulos.

O Microsoft Dynamics 365 Customer Engagement é o nome oficial do produto relacionado com a componente de CRM que fornece ao cliente características relacionadas com vendas (*Sales*), com *marketing* e com serviços (*Customer Service*). Associado a estes três serviços que o cliente pode usar (*Sales*, *Marketing* e *Customer Service*), este produto fornece ainda variadas aplicações que acrescentam valor a um sistema de CRM Dynamics 365, sendo as principais: Dynamics 365 - *Sales*, Dynamics 365 - *Customer Service*, Dynamics 365 - *Marketing* e Dynamics 365 - *Field Service*, etc (Microsoft, 2022d).

A seguir, temos uma explicação do que cada módulo principal permite ao utilizador fazer.

2.1.1.1 Dynamics 365 - Sales

O Dynamics 365 - *Sales* permite aos representantes de vendas criar relações fortes com os clientes de cada empresa, efetuar ações com base em conhecimentos aprofundados e fechar negócios mais rapidamente. O módulo possibilita a monitorização das contas e contactos, alimentar as vendas desde a oportunidade potencial até a encomenda e criar colaterais de vendas. Este módulo permite ainda criar listas de *marketing* e campanhas e seguir incidentes de serviço associados a contas ou oportunidades específicas (Microsoft, 2022c).

2.1.1.2 Dynamics 365 - Customer Service

O Dynamics 365 – *Customer Service* oferece um conjunto de recursos para garantir que a empresa possa oferecer a melhor experiência de atendimento ao cliente possível. Para isto, habilita que o utilizador possa acompanhar os problemas do cliente através de casos, registar todas as interações relacionadas com um caso, partilhe informações na base de dados de conhecimento, crie filas e encaminhe casos para os canais certos, crie e acompanhe os níveis de serviço por acordos de nível de serviço, definir termos de serviço por meio de direitos, gerir o desempenho e a produtividade através de relatórios e painéis, etc (Microsoft, 2022b).

2.1.1.3 Dynamics 365 - Marketing

O Dynamics 365 - *Marketing* eleva as experiências dos clientes, permitindo-lhes adquirir percursos personalizados em todos os pontos de contacto para fortalecer relações e ganhar fidelidade. Esta aplicação funciona de forma totalmente integrada com o Dynamics 365 - *Sales*, Dynamics 365 - *Customer Insights*, Microsoft Teams e outros produtos e permite ao utilizador tomar decisões mais rápidas e melhores usando o poder dos dados e da inteligência artificial. Este módulo é composto por dois módulos primários, em conjunto com o de gestão de eventos. Ambos os módulos incluem capacidades para criar endereços eletrónicos gráficos e conceber percursos do cliente interativos para suportar iniciativas de *marketing* (Microsoft, 2022e).

2.1.1.4 Dynamics 365 - Field Service

O Dynamics 365 - *Field Service* ajuda as organizações a fornecer suporte nas localizações dos clientes. A aplicação combina automatização de fluxo de trabalho, algoritmos de agendamento e mobilidade para preparar os trabalhadores móveis para o sucesso quando estão no local com os clientes a corrigir problemas. Esta aplicação permite melhorar a taxa fixa de primeira correção, atender mais chamadas de suporte por técnico por semana gerir o trabalho de seguimento e tirar partido do aumento vendas e de oportunidades de vendas transversais, reduzir o tempo de viagem, quilometragem e desgaste do veículo, organizar e monitorizar a resolução de problemas dos clientes, comunicar uma hora de chegada correta aos clientes, fornecer histórico exato de conta e equipamento ao técnico no terreno, entre outros (Microsoft, 2022a).

2.2 Gamificação

O léxico da gamificação apenas atingiu o topo das atenções na última década, mais especificamente nos últimos anos, mas, o conceito de inclusão dos jogos no dia a dia da sociedade não é uma área explorada apenas recentemente.

Conhecidos como sendo um dos principais percursores gamificação, os “jogos sérios”, ou “jogos com propósitos sérios” remontam já a antiguidade. No início, seriam desenvolvidos e utilizados para o desempenho de atividades e práticas de competência militar, tendo apenas surgido noutras esferas desde o século XX. Nesta altura, a utilidade dos jogos sérios passou a ser incluída em campos da gestão e da educação (Deterding, et al., 2011).

Após a generalização da posse de *smartphones*, da internet de banda larga e dos computadores pessoais, os jogos digitais têm sido mais presentes na nossa vida e elementos de jogo vão sendo incluídos nas atividades diárias das pessoas, nas plataformas sociais *online* e mesmo nas suas atividades profissionais. Outros motivos para a aceitação das pessoas à inclusão de jogos e elementos de jogo no dia a dia e para a boa vontade de o fazerem, incluem o prazer induzido pelos mesmos, assim como os visuais apelativos, a realização, a possibilidade de escapar à realidade e, em simultâneo, o facto de permitirem a interação social e pessoal (Merhi, 2016).

Assim, pode considerar-se que a simbiose entre os jogos e a sociedade está contida no ADN da gamificação. De acordo com Cassone (Idone Cassone, 2016), esta relação é sustentada e reforçada por quatro vetores principais:

- A transformação de tarefas mecânicas em desafios e de dificuldade progressiva;
- O trazer para o universo visível um conjunto de ações que, de outra forma, não obteriam reconhecimento por parte dos pares;
- A criação de desafios que se adequam ao nível e à capacidade de cada jogador;
- O conceito de justiça latente nos jogos, que possibilitam a atribuição de um conjunto variado de recompensas.

Uma das definições para a gamificação poderá ser que esta é a aplicação de elementos de *design* de jogos e princípios de jogos em contextos não relacionados com jogos. Também pode ser definido como um conjunto de atividades e processos para resolver problemas usando ou aplicando as características dos elementos do jogo (Gamify, 2021).

Jogos e elementos de jogos têm sido usados para educar, entreter e atrair por milhares de anos. Alguns elementos clássicos do jogo são pontos, emblemas e placares.

Pontos - são usados como identificadores visuais do progresso nos desportos, cartões de recompensa e jogos digitais.

Emblemas - exibir conquistas, seja do serviço militar ou uma estrela de ouro no boletim escolar.

Placares - são usados em desportos, equipas de vendas e na vida em geral para apresentar posicionamento competitivo.

2.2.1 Dynamics 365 – Gamification

A Microsoft desenvolveu uma ferramenta capaz de incentivar todos os seus colaboradores a trabalhar em equipa, incentivando a competição interna saudável e divertida com a solução *Dynamics 365 - Gamification* (Gestisoft, n.d.).

A ideia principal por detrás do *Dynamics 365 – Gamification* é transformar os seus colaboradores em jogadores que ganham pontos ao atingir as métricas mais importantes e cruciais da sua organização.

A solução era útil por motivar os colaboradores, envolver todos os colaboradores numa organização e ajuda a acelerar a adoção do programa pelos mesmos. Esses jogos motivam os colaboradores a atingir determinadas metas de vendas pré-definidas, oferecendo vários incentivos, como prémios, privilégios, recompensas e reconhecimento.

Como empresa, podiam ser estabelecidos e atribuídos vários prémios para várias categorias e lugares. Podiam também ser distribuídos dentro de cada categoria, como prémios de posição do jogador, prémios de pontos de jogo e de KPI, entre outros.

A solução integrava vários módulos do Dynamics 365, o atendimento ao cliente, vendas, serviço em campo e automação do serviço de projeto.

A competição não apenas impulsiona o desempenho e a produtividade da equipa de vendas, mas também é uma excelente maneira de aumentar o moral dos colaboradores, medir e acompanhar o seu sucesso e descobrir facilmente o que eles fazem diariamente.

A gamificação difere das soluções convencionais que motivam apenas um pequeno número de colaboradores por um curto período. Na verdade, incentiva a participação em larga escala, envolvendo mais pessoas no jogo por um longo período.

Na Figura 1 podemos visualizar a interface deste módulo do Dynamics 365, verificando que a estrutura e estilo são diferentes dos restantes módulos.

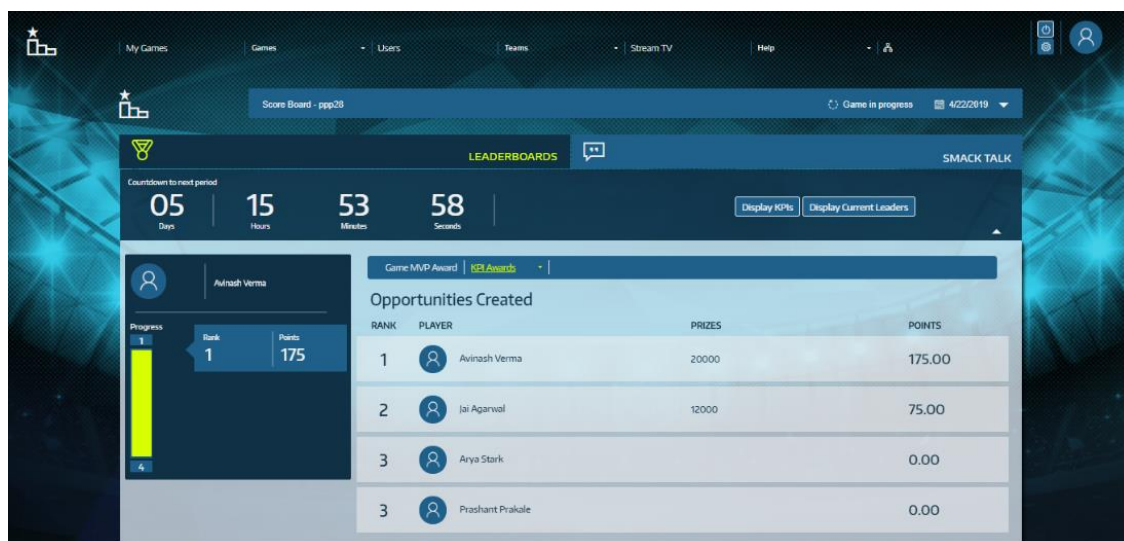


Figura 1 - Dynamics 365 - Gamification Interface.

2.3 Casos de Sucesso

2.3.1 Cisco

A Cisco investiu num programa global de treino de redes sociais para os colaboradores e contratados para desenvolver e alavancar um conjunto de habilidades de redes sociais. Mas com mais de 46 cursos como parte do programa, foi difícil descobrir por onde começar.

Como solução, a Cisco introduziu três níveis de certificação para o programa de treino de redes sociais: especialista, estrategista e mestre, além de quatro níveis de subcertificação para equipas de recursos humanos, comunicações externas, vendas e parceiros internos. Também misturou desafios de equipa para incorporar uma dose saudável de competição e colaboração para obter certificações de redes sociais.

Esta solução resultou em que mais de seiscentos e cinquenta colaboradores da Cisco fossem certificados com mais de treze mil cursos realizados (Cornerstone, 2019).

2.3.2 Google

A Google, como muitas empresas, precisava que mais colaboradores enviassem informações de despesas de viagem em tempo hábil e regular.

Para tal, quando os colaboradores da Google fazem uma viagem de trabalho, eles recebem um subsídio para cada local. A Google gamificou o processo de despesas, permitindo que os colaboradores que não gastem todos os subsídios escolham o que acontece com o dinheiro restante, pago no salário seguinte, economizando fundos para uma viagem futura ou doando para uma instituição de caridade à escolha.

A gamificação do sistema de despesas de viagem da Google traduziu-se em cem por cento de conformidade dentro de seis meses após o lançamento do programa (Cornerstone, 2019).

2.3.3 Microsoft

A Microsoft tem inúmeras necessidades de localização de idiomas para muitos produtos e garantir que as traduções fossem precisas e fizessem sentido era um grande desafio para apenas uma equipa.

A Microsoft criou um jogo de "Qualidade do Idioma", que envolvia uma aplicação Silverlight muito simples que permitia aos utilizadores visualizar monitores para verificar a precisão do idioma. A Microsoft incluiu traduções intencionalmente más para garantir que os colaboradores estivessem realmente atentos.

Esta ação resultou em que quatro mil e quinhentos utilizadores analisaram quinhentos mil monitores para corrigir ou melhorar as traduções com base nos seus idiomas nativos. A

Microsoft Japão tirou um dia de folga em toda a empresa para jogar o jogo e acabou por vencer a tabela de classificação (Cornerstone, 2019).

2.3.4 Conclusão

Com base nos casos de estudo identificados, conseguimos retirar que, a aplicação de elementos de jogo ao contexto empresarial pode impulsionar as vendas, incentivar a aprendizagem e motivar os funcionários de uma empresa. As pessoas muitas vezes ficam encantadas com a ideia de ganhar algum tipo de recompensa, especialmente se coincidir com algo que gostam ou um desejo que desejam obter.

Os pontos podem ser trocados por várias recompensas, desde itens selecionados, descontos ou até dinheiro de volta na forma de cupão na loja. Além de aumentar os lucros, também pode ser usado para melhorar a fidelidade do cliente. Um bom sistema fará com que as pessoas se sintam apreciadas pela empresa.

O outro aspeto para o qual as organizações usam a gamificação é incentivar a participação em eventos, como instituições de caridade e treinos. Internamente, os empregadores usam a gamificação para motivar os funcionários a participar e se envolver mais em determinados aspectos do negócio. Por exemplo, pontos podem ser concedidos por participar no treino e, em seguida, descontados por um dia extra de férias.

Resumidamente, a gamificação tem a capacidade de promover e potenciar o negócio de qualquer empresa, dependendo da forma em que a mesma é implementada. Uma boa implementação pode trazer todos os benefícios já mencionados, mas uma má implementação pode atrasar e piorar todo sistema de uma empresa.

3 Análise de valor

Uma análise de valor é um conjunto de técnicas, conhecimentos e capacidades usadas para melhorar o valor de um produto, eliminando custos desnecessários ou melhorando as suas funções sem comprometer a qualidade do mesmo, confiabilidade e desempenho. Esta envolve a compreensão dos componentes de um produto e os custos relacionados.

Esta técnica é valiosa para as empresas, pois ajuda a reduzir custos e melhorar a qualidade dos produtos. Além disso, permite que uma empresa aumente a eficiência dos negócios e de todos os processos envolvidos. A abordagem implica dividir os processos operacionais em componentes menores e melhorá-los ou removê-los para garantir o aumento do valor de um produto no futuro.

Como a análise permite que as empresas dividam produtos ou serviços em componentes menores, elas podem avaliar a importância e desempenho. Como resultado, as empresas obtêm uma visão mais clara dos componentes desnecessários e podem eliminá-los para economizar custos (WallStreetMojo, 2021).

Nos seguintes subcapítulos a análise irá ser basear-se no uso do modelo *New Concept Development* (NCD) de Peter Koen (Koen, 2002).

3.1 New Concept Development

De modo a desenvolver e estabelecer as melhores práticas no processo de criação de um produto ou serviço foi desenvolvido o modelo de *New Concept Development* (NCD).

O modelo NCD oferece ferramentas e métodos para melhorar o desempenho dos vários passos de um processo de inovação disponibilizando uma linguagem comum.

No ponto central do modelo, denominado “motor”, é definido os três elementos centrais: a liderança, a cultura e a estratégia empresarial.

Os fatores influenciadores rodeiam o modelo devido a estes influenciarem o processo de inovação e serem exteriores ao controlo das partes envolvidas no projeto.

Por último, cinco etapas estão dispostas em redor do motor em formato circular:

- Identificação de oportunidades;
- Análise da oportunidade;
- Geração e enriquecimento da ideia;
- Seleção da ideia;
- Definição do conceito.

Conforme a Figura 2, o formato circular e as setas entre as etapas evidenciam que as cinco podem ser iteradas nas duas direções.

Posto isto, o modelo é não linear, podendo ser descrito como um modelo de relações (Mullyoja & Tutkimuskeskus, 2009).

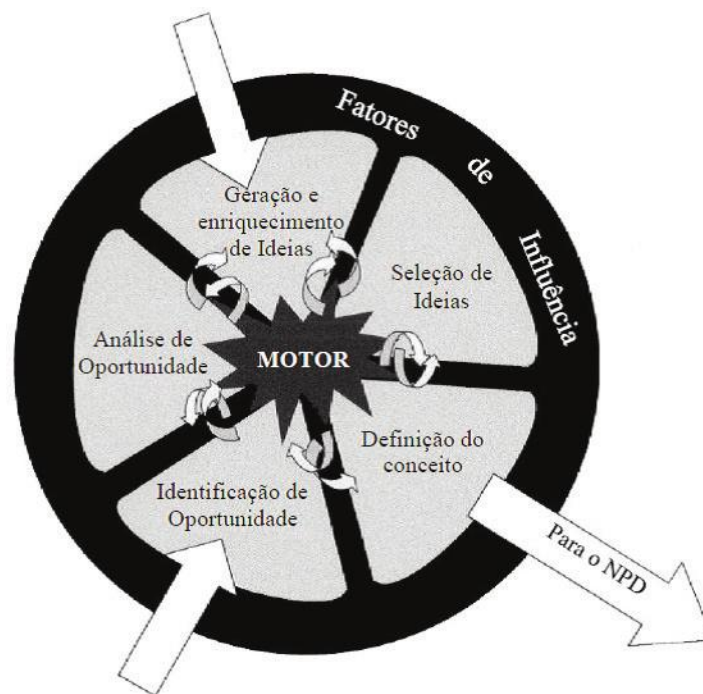


Figura 2 - *New Concept Development Model*.

3.1.1 Identificação de Oportunidades

Durante a identificação da oportunidade a organização identifica as oportunidades que deseja perseguir. Uma identificação típica de oportunidades é orientada pelos objetivos de negócios e os recursos serão alocados a novas áreas de crescimento de mercado, eficácia operacional e

eficiência. Nesse contexto, a oportunidade é entendida como a possibilidade de identificar a vantagem competitiva, simplificar as operações, acelerá-las ou reduzir custos. Também pode ser uma nova plataforma de produto, um novo processo de fabricação, uma nova oferta de serviço ou abordagem de marketing, ou vendas. No entanto, a ênfase na identificação de oportunidades é que deve haver fontes e métodos para identificar as oportunidades. Por exemplo, a organização pode ter criado um processo formal de identificação de oportunidades alinhado com fatores de influência ou pode ter atividades informais de oportunidades, incluindo sessões *improvisadas*, discussões na base cibernética, introspeções individuais, editais da alta administração, etc. Em muitos casos, a identificação de oportunidades precede a geração de ideias e enriquecimento. Também podem surgir noções imprevistas de necessidades de negócios ou de mercado (Mullyoja & Tutkimuskeskus, 2009).

A oportunidade identificada neste projeto provém da necessidade de motivar e cativar os colaboradores de uma empresa, para que isto resulte numa maior taxa de retenção e satisfação dos mesmos. Adicionalmente, o projeto ambiciona melhorar os processos e ter uma visão amplificada da *performance* de cada colaborador das empresas que o irão utilizar.

A necessidade mencionada nasceu com base numa empresa em que a taxa de retenção tem-se revelado baixa, pelos processos não serem entusiasmantes e muitas das vezes causarem transtorno aos colaboradores da empresa em questão. A baixa taxa de retenção causa custos elevados a uma empresa, tendo a mesma a necessidade de os reduzir. Os colaboradores com cargo superior também não têm a visão e métodos de avaliação da prestação dos restantes colaboradores, não conseguindo, portanto, saber se um colaborador tem a eficiência necessária para o cargo que desempenha. Na Tabela 1 conseguimos observar as estatísticas associadas ao abandono dos colaboradores da empresa mencionada.

Tabela 1 - Estatísticas com base em questionários de abandono da empresa

Motivo de abandono	Número de colaboradores por motivo de abandono	Percentagem (%) de colaboradores por motivo de abandono
Surgimento de nova oportunidade	2	10,53%
Desmotivação devido aos processos	7	36,84%
Falta de reconhecimento face ao esforço apresentado	6	31,58%
Salário	1	5,26%
Má gestão pelos cargos superiores	4	21,05%

As estatísticas ilustradas são referentes ao ano de 2021, numa empresa que emprega vinte e dois colaboradores dos quais três são de cargo administrativo. Para a tabela apenas foram considerados os colaboradores de cargo não administrativo, em que cada um selecionou um ou

mais motivos para o abandono da empresa. Conseguimos identificar que os motivos são os mencionados ao longo deste documento e são estes que este projeto visa resolver. O total de abandonos foi de nove colaboradores, gerando uma taxa de retenção baixa de cerca de cinquenta e três por cento.

3.1.2 Análise da Oportunidade

O objetivo da análise da oportunidade é avaliar se vale a pena perseguir uma oportunidade. Ao traduzir a identificação de oportunidades em oportunidades de negócios específicas, são necessárias informações adicionais, implicando avaliações da tecnologia e do mercado em que se insere.

A análise da oportunidade pode ser parte de um processo formal ou pode ocorrer iterativamente. A capacidade e a competência do negócio são avaliadas nesta fase e, apesar de todos os esforços, a palavra-chave é incerteza no que diz respeito tanto aos aspetos da tecnologia quanto do *marketing*.

Esta análise utiliza muitas das mesmas ferramentas que a identificação de oportunidades (itinerário, análise de tendências tecnológicas, análise de inteligência competitiva, de tendências do cliente, etc.), porém, a diferença é que esta vai além. Aqui são gastos consideravelmente mais recursos, fornecendo mais detalhes sobre a adequação e atratividade da oportunidade selecionada (Mullyoja & Tutkimuskeskus, 2009).

Com esta análise, foi possível determinar que esta a implementação da gamificação no Dynamics 365 CE é exequível e capaz de mitigar maior parte dos problemas identificados na fase da identificação da oportunidade. Seguidamente verificamos também que a solução desenvolvida pode ser aplicável a outros clientes da empresa que enfrentem os mesmos problemas e, com isto, pode ser comercializável. O término da solução *Dynamics 365 – Gamification* é também a oportunidade de introduzir algo que se assemelhe à mesma, podendo facilitar o processo de comercialização desta para quem tinha interesse na solução terminada.

3.1.3 Geração e enriquecimento da ideia

A etapa de geração e enriquecimento da ideia diz respeito ao nascimento, desenvolvimento e amadurecimento de uma ideia concreta. A geração de ideias pode ser descrita como um processo evolutivo e iterativo onde as ideias são construídas, desconstruídas, combinadas, reformuladas, modificadas, etc.

Esta fase pode ser um processo formal, incluindo sessões de *brainstorming* e agregados de ideias. Uma nova ideia também pode surgir fora dos limites de qualquer formalidade, como, por exemplo, um fornecedor oferecendo um novo material ou um utilizador fazer um pedido inusitado. Resumidamente, novas ideias podem ser geradas por qualquer pessoa que enfrente um determinado problema, necessidade ou situação. Dado que a ideia é identificada, muitas

técnicas diferentes podem ser aplicadas para gerá-la. A geração e o enriquecimento de ideias também podem alimentar a identificação de oportunidades (Mullyoja & Tutkimuskeskus, 2009).

As ferramentas e técnicas mais eficazes de geração e enriquecimento de ideias envolvem:

- Métodos para identificar necessidades não articuladas do cliente. Isso pode incluir o uso de abordagens etnográficas e metodologias de utilizadores principais;
- Envolvimento precoce de pontos de vista do cliente;
- Descobrir o arquétipo de um cliente;
- Aumentar o fluxo de tecnologia através de ligações internas e externas;
- Uma cultura organizacional que incentiva os colaboradores a testar e validar as suas próprias ideias e outras;
- Variedade de incentivos para estimular ideias;
- Um agregado de ideias direcionado para web;
- Um papel formal para alguém para coordenar o desenvolvimento da ideia;
- Um mecanismo para lidar com ideias fora/atraves do escopo das unidades de negócios estabelecidas;
- Um número limitado de metas simples e mensuráveis para acompanhar a geração e o enriquecimento de ideias. (por exemplo: número de ideias geradas, número de ideias comercializadas, número de ideias que resultaram em patentes e de ideias aceites por uma equipa para desenvolvimento, etc.);
- Rotação de trabalho frequente para incentivar o compartilhamento de conhecimento e o *networking* extenso;
- Mecanismos para comunicar competências essenciais, capacidades essenciais e tecnologias compartilhadas em toda a organização;
- Inclusão de pessoas com diferentes origens numa de enriquecimento de ideias.

A seguir será apresentada a seleção de ideias identificadas que são mais pertinentes para este projeto.

Ideia 1 - A primeira ideia discutida foi alteração dos processos, para encontrar processos menos maçudos e adequados à empresa. Com esta ideia, seria necessário que a equipa de desenvolvimento alterasse o código-fonte e base de dados atual, para ser compatível com os novos processos definidos. Seria também necessária a realização de formação das diferentes unidades de negócio para se adaptarem aos novos processos.

Ideia 2 - A mudança de plataforma de trabalho e onde os processos são realizados. Esta ideia conseguiria motivar os colaboradores da empresa e simplificar processos, sendo utilizada uma plataforma mais adequada aos devidos processos. Aqui seria necessária uma nova aprendizagem por parte da equipa de desenvolvimento para a implementação e adaptação da plataforma e, aprendizagem por parte de toda a empresa no que toca à utilização da mesma.

Ideia 3 - A implementação de gamificação aplicada ao atual processo de trabalho conseguiria não só motivar os colaboradores, como dar uma visão ampla da prestação de cada um, podendo os colaboradores de cargo inferior ser posteriormente avaliados e possivelmente

recompensados. Não haveria grande necessidade de mudança de processos, apenas acréscimo de código e alteração de base de dados, para criar um sistema de pontuações e proezas. Por acréscimo, a possibilidade de venda de uma solução generalizada para clientes que utilizem processos semelhantes nasce desta ideia.

3.1.4 Seleção da ideia

Nesta fase, não existe um processo único que garanta uma boa seleção. Muitas vezes, uma seleção de ideias envolve uma série iterativa de atividades que incluem várias passagens pela identificação e análise de oportunidades, geração e enriquecimento de ideias, muitas vezes trazendo novas introspeções de fatores de influência e novas diretrizes do motor. É frequente que a seleção de ideias seja baseada no julgamento, emoções ou “instinto” do indivíduo ou grupo de indivíduos. A análise financeira e as estimativas de renda futura neste estágio inicial são tipicamente apenas suposições malucas.

Apesar dos desafios, deve haver algum processo formal de decisão envolvido, caso contrário, há uma ameaça de que a maioria das novas ideias desapareçam. A maioria desses processos formais começa com alguma pessoa ou grupo olhando para a ideia de uma maneira leve. Se a ideia for considerada atraente, o próximo passo geralmente é adquirir mais informações. Visto que essas informações são coletadas e analisadas, a ideia geralmente passa por outro processo de decisão. Aqui, o próximo passo é priorizar as melhores. É notável que diferenças significativas foram observadas quando diferentes pessoas com diferentes tipos de intuição e pensamento fazem seleções.

Comunicar ao originador sobre o que acontece é fundamental para a continuidade do processo. Caso contrário, é menos provável que apresentem novas ideias. Outro aspeto importante é que os tomadores de decisão precisam de ter uma atitude positiva para evitar matar ideias que possam ter potencialidade de outra forma. Em vez disso, novas ideias devem ser ajudadas a avançar ou modificadas para aumentar a atratividade. No entanto, as diretrizes estratégicas devem ser mantidas em mente para evitar situações em que novas ideias possam, na pior das hipóteses, destruir os negócios existentes da empresa (Mullyoja & Tutkimuskeskus, 2009).

O *Analytic Hierarchy Process (AHP)* é um método para auxiliar no processo de escolha, sendo originalmente criado em 1980 por Thomas L. Saaty referenciado no livro *“The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation.”* (Saaty, 1996). Este método foi o escolhido para realizar a seleção das ideias da oportunidade identificada.

Este método recorre a níveis hierárquicos, sendo a sua definição o seu principal foco. No topo da hierarquia encontramos o objetivo, em que este é a meta que se pretende atingir. No nível intermédio são definidos os critérios que contribuem para o objetivo, que são o maior desempenho dos funcionários, maior satisfação dos funcionários da empresa e a possibilidade de monitorização dos colaboradores. No fim da hierarquia são dispostas as alternativas determinadas anteriormente, a Figura 3 demonstra este primeiro passo aplicado ao projeto em questão:

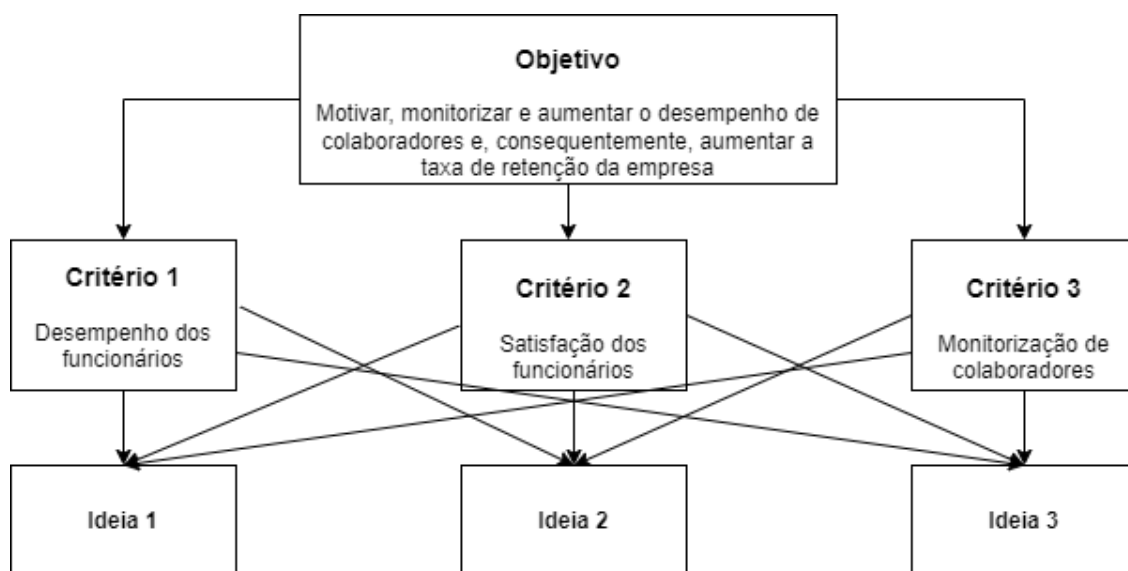


Figura 3 - *Analytic Hierarchy Process*.

O próximo passo do método AHP consiste na criação de uma matriz de comparação que usa o sistema da Figura 1Tabela 2 como base dos seus critérios de comparação, usando a escala numérica de Saaty.

Tabela 2 - Escala numérica de Saaty

Critério	Valor Numérico
Absolutamente mais importante	9
	8
Muito mais importante	7
	6
Moderadamente mais importante	5
	4
Pouco mais importante	3
	2
Importância igual	1

Usando a escala numérica da Tabela 2 na matriz de comparação do segundo passo do método AHP de modo a definir a relação de importância de comparação entre os vários critérios, obtemos a matriz representada na Tabela 3.

Tabela 3 - Matriz de avaliação

	Desempenho dos funcionários	Satisfação dos funcionários	Monitorização dos colaboradores
Desempenho dos funcionários	1	3	5
Satisfação dos funcionários	0,33	1	4
Monitorização dos colaboradores	0,2	0,25	1
Total	1,53	4,25	10

O passo seguinte a obter a matriz é a normalização dos seus valores. A normalização pode ser atingida pela divisão do valor de cada célula pela soma dos valores de cada célula de cada coluna.

Depois da normalização realizada, conseguimos obter também a média de cada linha.

Tabela 4 - Matriz normalizada

	Desempenho dos funcionários	Satisfação dos funcionários	Monitorização dos colaboradores	Média
Desempenho dos funcionários	0,64	0,71	0,5	0,62
Satisfação dos funcionários	0,22	0,24	0,4	0,29
Monitorização dos colaboradores	0,13	0,06	0,1	0,09
Total	1	1	1	1

O último passo do método Analytic Hierarchy Process (AHP) é a reorganização e interpretação dos resultados das médias atingidas conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 5 - Critérios AHP

Critério	Porcentagem
Desempenho dos funcionários	61%
Satisfação dos funcionários	29%
Monitorização dos colaboradores	9%

Refletindo agora sobre as ideias propostas com os valores dos critérios apresentados na Tabela 5 conclui-se o seguinte de cada ideia.

Ideia 1 – Implementando esta ideia, iria incidir no ponto mais importante, que é o desempenho dos funcionários, pois os processos seriam mais adequados aos métodos de trabalho. Também iria incidir na satisfação pois os métodos tornavam-se mais atrativos para o próprio colaborador. No entanto, no ponto de monitorização dos colaboradores não haveria grande efeito.

Ideia 2 - A ideia número 2 irá permitir que os funcionários apresentem melhor desempenho nas tarefas, por ser mais adequada às tarefas desempenhadas e permitirá tanto aumentar a satisfação como permitir melhor monitorização dos funcionários e unidades de negócio.

Ideia 3 – A ideia 3 é a mais adequada pelo facto de ser a que não só menos exige esforço por parte da equipa de desenvolvimento, mas também supera a ideia 2, pois aumenta o desempenho a par da competitividade, a satisfação, pois a gamificação do Dynamics 365 CE irá aumentar o desejo de utilização e transmitirá a uma sensação de prazer de jogo e, por último, permitirá monitorizar e avaliar os colaboradores com base em pontuações e placares de classificação, bem como os gráficos disponibilizados.

3.1.5 Definição da conceção

A fase de definição de conceito fornece apenas saída para o desenvolvimento de novos produtos ou estágio de tecnologia. Para passar por esse portão, o caso de investimento deve atender a determinados critérios. Estes podem abordar:

- Objetivos;
- Adequação do conceito com estratégias corporativas e/ou divisionais;
- Tamanho da oportunidade;
- Necessidade e benefícios do mercado ou do cliente;
- Um plano de negócios que especifica uma proposta de valor para os participantes da cadeia de valor em que todos tenham ganhos;
- Fatores de risco comercial e técnico;
- Patrocínio pelo campeão do grupo recetor;
- Um plano de projeto incluindo recursos e prazos.

No entanto, os requisitos e critérios de informação variam a depender da natureza e do conceito, bem como das atitudes dos tomadores de decisão em relação ao risco. A formalidade do caso varia devido a vários fatores: natureza da oportunidade (por exemplo, situação do mercado, nova tecnologia e/ou nova plataforma), nível de recursos, requisitos organizacionais, desenvolvimento de novos produtos e cultura de negócios.

A definição do conceito pode ser conduzida através de um processo formal de deliberação de metas, onde os membros da equipa multifuncional definem as metas de negócios ou resultados do produto, processo, negócios ou gestão da tecnologia proposta. A equipa responderá a perguntas sobre o mercado, clientes, concorrentes, tecnologia, produto, fabrico, questões regulatórias, cadeia de distribuição, entrega, serviço, etc. Também definirá as condições de contorno que podem resultar no término do projeto. Esses limites podem incluir a variedade

de abordagens técnicas, faixas de custo, prazos e limites de recursos e outras fontes de risco técnico e comercial que podem afetar o resultado (Mullyoja & Tutkimuskeskus, 2009).

3.2 Proposta de valor

De maneira a especificar a análise de valor será utilizado o modelo de negócio *canvas*. Sendo este composto também pelos respetivos *canvas* de proposta de valor que são relativos à segmentação do mercado e à proposta de valor do modelo de negócio. Podemos verificar o resultado destes *canvas* nas seguintes figuras (Figura 4 e Figura 5).

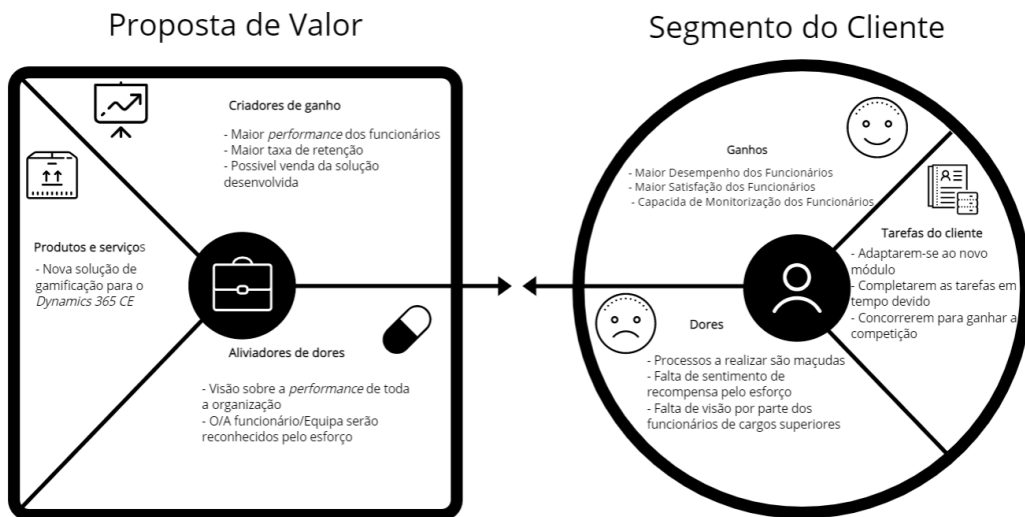


Figura 4 - Canvas de Proposta de Valor.

Parceiros Chave - Funcionários da empresa	Atividades Chave - Implementação de um sistema de gamificação no Dynamics 365 Customer Engagement	Propostas de Valor - Solução capaz de aumentar performance por parte dos funcionários, através de incentivos - Maior satisfação por parte dos funcionários - Possível Venda de Solução Generalizada	Relação com Clientes - Reuniões com os funcionários da empresa com interesse na solução - Reunião com o <i>Product Owner</i> de forma a esclarecer regras de negócio	Segmentação do Mercado - Funcionários da empresa
	Recursos Chave - Documentação pública do módulo de gamificação - Verificação do desenvolvimento da solução		Canais - Documentação pública - Formações aos funcionários da empresa	
Fontes de Custos - Desenvolvedores - Licenças da Plataforma		Fontes de Renda - Aumento da taxa de retenção e, consecutivamente, redução de custos - Aumento do desempenho da equipa		

Figura 5 - Canvas de Modelo de Negócio

4 Design

Este capítulo incide na apresentação da definição e desenho da estrutura que será implementada no novo módulo de gamificação, nas formas concretas de gamificação que serão impostas, nas fontes de inspiração para as mesmas e no método de implementação destas.

4.1 Capacidades sem código e de código do Dynamics 365

Para implementar gamificação no Dynamics 365 CE é necessário, primeiramente, definir quais destes elementos são possíveis de inserir no mesmo. Assim sendo, temos de definir quais as funções relevantes sem código e com código do Dynamics 365 CE que serão necessárias para a implementação dos mesmos.

4.1.1 Funções sem código

As funções sem código são todas as ferramentas de raiz fornecidas pela Microsoft que permitem ao customizadores e desenvolvedores de Dynamics 365 CE implementar determinados processos no mesmo. Estas ferramentas são totalmente suportadas pela Microsoft e qualquer problema que exista causado por elas é da responsabilidade da mesma.

Com isto, podemos listar as seguintes funções sem código relevantes para o atual projeto:

- Criação de novas tabelas de base de dados, com o nome de “*Entities*” que permitem armazenar dados em cada uma das linhas da base de dados;
- Criação de listas de registos, as chamadas “*Views*”, que serão utilizadas para consultar todos os registos dentro de cada tabela, podendo estas serem ordenadas ou filtradas por determinados critérios;
- Criação de *dashboards* com todos os dados armazenados em cada uma das tabelas do Dynamics 365 CE;

- Criação de formulários (*Forms*), com toda a informação de cada uma das tabelas dispostas ao gosto do utilizador;
- Criação de regras de negócio (*Business Rules*) que possibilitam a execução de lógica no formulário para mostrar, esconder ou até atribuir valores a campos do formulário;
- Criação de processos, os “*Workflows*” que correm após guardar um registo e com um determinado gatilho (criação de um registo, alteração de um campo do formulário, etc.).

4.1.2 Funções com código

A introdução de código no Dynamics 365 CE é possível, mas esta abordagem só será utilizada se não houver nenhuma função sem código que permita cumprir o requisito pretendido. Isto porque, esta abordagem não é suportada pela Microsoft no caso de falha, mas sim dos desenvolvedores que o implementam e, tem mais impacto em termos de *performance* e manutenção. Com isto, as funções sem código relevantes para o projeto são:

- “*Plugins*”, que habilitam o mesmo que os “*Workflows*”, mas com capacidades muito mais estendidas, que utilizam código .NET C#. Os plugins partem do mesmo princípio que os “*Workflows*”, pois correm com base num gatilho, mas que, ao contrário dos “*Workflows*”, estes conseguem interagir com registos que não estejam diretamente associados ao registo em que ocorreu o gatilho, por exemplo;
- Regras em JavaScript, que também partilham os mesmos princípios que as regras de negócio dos formulários, permitem as mesmas capacidades, mas também vão mais além. Estas ainda permitem a interação com uma WebAPI do Dynamics 365 CE que capacita a criação, alteração, remoção de registos, etc.

4.2 Dynamics 365 - CRM Gamification

Com base no capítulo 4.1 e com inspiração na implementação de gamificação da Google descrita no capítulo 2.3.2, conseguimos formular uma possibilidade de implementação de gamificação no Dynamics 365 CE. O nome do módulo a ser criado será Dynamics 365 – *CRM Gamification*.

4.2.1 Elementos de gamificação no Dynamics 365 CE

Como já referido no capítulo 2.2, temos as tabelas de classificação, pontuações e proezas que são elementos de gamificação e com apenas estes três elementos conseguimos criar todo um módulo de gamificação para o Dynamics 365 CE. Desta forma, o módulo permitirá aos utilizadores participarem em forma de unidade de negócio, ou como utilizador único, dependendo do que a empresa considerar. Portanto, serão elegíveis para receber pontos as seguintes ações, que são as mais comuns do Dynamics 365 CE:

- Fecho de um potencial cliente;

- Fecho de uma oportunidade;
- Fecho de uma proposta;
- Fecho de uma encomenda;
- Fecho de um caso;
- Conclusão de uma tarefa.

Ainda, para diferenciar em termos de desempenho dos utilizadores, serão considerados os tempos em que estas ações são realizadas. Cada duração poderá ser parametrizada numa nova tabela de configurações criada para o módulo em questão.

O desfazer de uma destas ações terá o resultado inverso, sendo removido os pontos previamente atribuídos, mas mantendo todo o histórico de ações de cada utilizador.

As proezas serão atribuídas de acordo com as configurações presentes na tabela de configurações, em que será possível definir as metas, em termos de quantidade, que são necessárias para obter a respetiva proeza. Por exemplo, um utilizador pode obter uma proeza por fechar 25 casos, se assim definido.

Por último, serão criadas as *dashboards* e listas, baseadas na tabela de pontos, também criada para o novo módulo. No final de cada ano e avaliando os utilizadores, ou unidade de negócio, de acordo com as pontuações atingidas, será atribuído um prémio ao vencedor.

4.3 Desenho da Solução

Tendo em conta as funcionalidades e capacidades do Dynamics 365 CE, consegue-se elaborar um esboço do que será necessário produzir e criar para a solução.

A solução desenvolvida deverá conter uma lista de entidades, que funcionam como uma base de dados capaz de armazenar toda a informação produzida no novo módulo, nomeadamente:

- **Ponto** – A entidade ponto tem como objetivo armazenar a informação de cada ponto obtido por cada utilizador e unidade de negócio.
- **Configuração de Ponto** – A entidade configuração de ponto serve para guardar as configurações de cada entidade que é possível originar pontos.
- **Proeza** – A proeza é a tabela capaz de armazenar quais as proezas obtidas por cada utilizador ou unidade de negócio.
- **Configuração de Proeza** – A tabela configuração de proeza serve para guardar as configurações de cada entidade que é possível dar origem a uma proeza, por utilizador ou unidade de negócio.

4.3.1 Entidades e Colunas

Cada entidade tem campos de vários tipos e formatos para armazenar a informação na tabela correspondente. O próximo passo passa por delinear quais os campos que cada entidade irá necessitar para a implementação do projeto.

Desta forma, serão criadas colunas customizadas com o prefixo “crm4game” enquanto as colunas de sistema não contêm esse prefixo. Neste projeto apenas serão usados os seguintes tipos de campo:

- **Uma Única Linha de Texto** – Permite apenas introduzir texto com um limite máximo de quatro mil caracteres;
- **Número Inteiro** – Permite apenas introduzir números inteiros;
- **Campo de Pesquisa** – Permite associar registos a outros registos da base de dados, criando assim uma relação entre eles;
- **Date e Hora** – Permite apenas introduzir datas.

Adicionalmente, associado a alguns dos campos de uma única linha de texto vai estar um controlo que irá permitir apenas mostrar as entidades existentes no Dynamics 365 CE, customizadas ou não.

A Tabela 6 representa a estrutura da entidade ponto que deverá ser criada, cujo nome de base de dados é “crm4game_point” Esta base de dados será formada por 6 colunas, nomeadamente nome, origem do ponto, ID da origem do registo, valor, proprietário e criado em.

Tabela 6 - Colunas a criar para a entidade ponto

Nome da coluna	Nome dos campos na Base de Dados	Tipo de campo	Descrição
Nome	crm4game_name	Uma Única Linha de Texto	Campo que armazena o nome do ponto. O nome é o resultado da concatenação do nome do utilizador ou unidade de negócio com a data de obtenção.
Origem do Ponto	crm4game_pointorigin	Uma Única Linha de Texto	Nome da base de dados da entidade que gerou o ponto. Contém um controlador personalizado para apenas mostrar os nomes disponíveis da base de dados.
ID da Origem do Registo	crm4game_pointoriginid	Uma Única Linha de Texto	Campo que armazena o identificador do registo que deu origem ao ponto.

Valor	crm4game_value	Número Inteiro	Valor numérico da pontuação obtida.
Proprietário	ownerid	Campo de Pesquisa	Proprietário do registo de base de dados, que determina o nível de segurança do mesmo. Este armazena o utilizador ou unidade de negócio que originou a pontuação.
Criado Em	createdon	Date e Hora	Data de criação do registo. Armazena a data em que o utilizador ou unidade de negócio conseguiu a pontuação.

De seguida temos a entidade configuração de ponto a criar, com o nome de base de dados “crm4game_pointconfiguration” representada na Tabela 7. Esta base de dados será composta apenas por 3 colunas, nomeadamente nome, entidade e valor máximo.

Tabela 7 - Colunas a criar para a entidade configuração de ponto

Nome da coluna	Nome dos campos na Base de Dados	Tipo de campo	Descrição
Nome	crm4game_name	Uma Única Linha de Texto	Campo que armazena o nome da configuração.
Entidade	crm4game_entity	Uma Única Linha de Texto	Nome da base de dados da entidade que fará o utilizador ou unidade de negócio obter o ponto.
Valor Máximo	crm4game_maxvalue	Número Inteiro	Campo que define o valor máximo possível de obter, pelo utilizador ou unidade de negócio, para a entidade configurada. É a partir deste campo que são calculadas as pontuações na tabela de pontos.

A seguinte tabela, Tabela 8, representa o desenho da entidade proeza, cujo nome da base de dados é “crm4game_achievement”. Esta é formada por 3 colunas, nome, origem da proeza e proprietário.

Tabela 8 - Colunas a criar para a entidade proeza

Nome da coluna	Nome dos campos na Base de Dados	Tipo de campo	Descrição
Nome	crm4game_name	Uma Única Linha de Texto	Campo que armazena o nome da proeza obtida. Concatenação do nome da configuração da proeza com o nome do utilizador ou unidade de negócio.
Origem de Proeza	crm4game_achievementconfigurationid	Campo de Pesquisa	Campo que armazena a configuração que originou a proeza.
Proprietário	ownerid	Campo de Pesquisa	Proprietário do registo de base de dados, que determina o nível de segurança do mesmo. Este armazena o utilizador ou unidade de negócio que originou a proeza.

Por último, na Tabela 9 são apresentadas as 3 colunas a criar para a entidade que guarda a configuração de proezas, “crm4game_achievementconfiguration”. Estas 3 colunas são denominadas de nome, entidade e valor objetivo.

Tabela 9 - Colunas a criar para a entidade configuração de proeza

Nome da coluna	Nome dos campos na Base de Dados	Tipo de campo	Descrição
Nome	crm4game_name	Uma Única Linha de Texto	Campo que armazena o nome da configuração.

Entidade	crm4game_entity	Uma Única Linha de Texto	Nome de base de dados da entidade que fará o utilizador ou unidade de negócio obter a proeza.
Valor Objetivo	crm4game_goalnumber	Número Inteiro	Campo que define o valor a atingir para se obter a proeza configurada.

4.3.2 Formulários

De forma a visualizar a informação detalhada dos pontos e proezas e, de forma a possibilitar a configuração de ambos, necessitámos que existam formulários, tanto de visualização, como edição das entidades. Quer para pontos, quer para proezas, existirá um formulário apenas de visualização da informação destas entidades.

Na Figura 6 observa-se o esboço do formulário da entidade ponto “crm4game_point”, constituída pelas colunas nome, origem do produto, ID da origem do registo, valor, proprietário, criado em, como já referido anteriormente em 4.3.1.

Nome	Point Obtained by Hugo Ferreira on 01/01/2022
Origem do Ponto	lead
ID da Origem do Registo	86595e95-1cc2-44c3-82d0-85582097e570
Valor	20
Proprietário	Hugo Ferreira
Criado Em	01/01/2022

Figura 6 - Esboço do formulário da entidade ponto “crm4game_point”.

Já na Figura 7 consegue-se visualizar o desenho do formulário da entidade proeza “crm4game_achievement”, constituída por 3 colunas, mais concretamente, nome, origem da proeza e proprietário.

Nome	Achievement Lead Master obtained by Hugo Ferreira
Origem de Proeza	Lead Master
Proprietário	Hugo Ferreira

Figura 7 - Esboço do formulário da entidade proeza “crm4game_achievement”.

Para configurar estas duas entidades, “crm4game_point” e “crm4game_achievement”, é necessário um formulário de configuração para cada uma delas. Assim sendo, na Figura 8 está representado um esboço do formulário de configuração para a entidade “crm4game_point”. Este formulário irá armazenar os dados recolhidos na base de dados “crm4game_pointconfiguration”.

Nome	Configuration for Leads
Entidade	lead
Valor Máximo	20

Figura 8 - Esboço do formulário da entidade configuração de ponto “crm4game_pointconfiguration”.

Já na Figura 9 está representado o esboço do outro formulário necessário. Este esboço será utilizado para a configuração da entidade “crm4game_achievement”. Este formulário irá armazenar os dados recolhidos na base de dados “crm4game_achievementconfiguration”.

Nome	Lead Master
Entidade	lead
Valor Objetivo	100

Figura 9 - Esboço do formulário da entidade configuração de proeza “crm4game_achievementconfiguration”.

4.3.3 Listas/Vistas

Associadas a cada entidade podem ser criadas listas, denominadas por vistas na plataforma Dynamics 365 CE, resumidas, da informação disponível no novo módulo. As tabelas abaixo demonstram as listas a serem criadas e a informação a ser exibida em cada uma delas.

A Tabela 10, corresponde às vistas a serem criadas para a entidade ponto “crm4game_point”. Nestas vistas conseguimos ter a visão de quem e quando gerou os pontos, assim como a quantidades de pontos obtidos.

Tabela 10 - Vistas a criar para a entidade ponto “crm4game_point”

Nome da Vista	Colunas	Descrição
Os Pontos do meu Utilizador	Nome	Vista que mostra os pontos adquiridos em que o Proprietário é o utilizador com sessão iniciada.
	Criado Em	
	Valor	
	Proprietário	
Os Pontos de todos os Utilizadores	Nome	Vista que mostra os pontos adquiridos de qualquer utilizador existente no Dynamics 365 CE.
	Criado Em	
	Valor	
	Proprietário	

Os Pontos da minha Unidade de Negócio	Nome	Vista que mostra os pontos adquiridos em que o Proprietário é a unidade de negócio do utilizador com sessão iniciada.
	Criado Em	
	Valor	
	Proprietário	
Os Pontos de todas as Unidades de Negócio	Nome	Vista que mostra os pontos adquiridos de qualquer unidade de negócio existente no Dynamics 365 CE.
	Criado Em	
	Valor	
	Proprietário	

A Tabela 11 corresponde às vistas a serem criadas para a entidade proeza “crm4game_achievement”. Nestas vistas conseguimos ter a visão de quem obteve a proeza, quando a obteve e qual a proeza alcançada.

Tabela 11 - Vistas a criar para a entidade proeza “crm4game_achievement”

Nome	Colunas	Descrição
As minhas Proezas	Nome	Vista que mostra as proezas adquiridas em que o Proprietário é o utilizador com sessão iniciada.
	Criado Em	
	Proprietário	
As Proezas de todos os Utilizadores	Nome	Vista que mostra as proezas adquiridas de qualquer utilizador existente no Dynamics 365 CE.
	Criado Em	
	Proprietário	
As Proezas da minha Unidade de Negócio	Nome	Vista que mostra as proezas adquiridas em que o Proprietário é a unidade de negócio do utilizador com sessão iniciada.
	Criado Em	
	Proprietário	
As Proezas de todas as Unidades de Negócio	Nome	Vista que mostra as proezas adquiridas de qualquer unidade de negócio existente no Dynamics 365 CE.
	Criado Em	
	Proprietário	

4.3.4 Dashboards

Para conseguir avaliar a prestação dos colaboradores e unidades de negócio no decorrer do tempo é preciso introduzir *dashboards* com vários gráficos no Dynamics 365 CE. Os gráficos determinados como mais convenientes para os utilizadores de cargo administrativo foram os exibidos na .

Os gráficos serão todos gráficos de coluna, nos quais no eixo Y estará sempre presente os pontos obtidos e o eixo X irá sempre variar de acordo com o nome do gráfico pretendido. Por exemplo, o gráfico “Pontos por Entidade por Utilizador” apresentará no eixo X a entidade em questão.

Tabela 12 - Gráficos a serem criados para o novo módulo

Nome	Eixo X	Eixo Y	Tipo de Gráfico
Pontos por Entidade por Utilizador	Entidade	Pontos	Gráfico de Coluna
Pontos por Entidade por Unidade de Negócio	Entidade	Pontos	Gráfico de Coluna
Pontos por Semana por Utilizador	Semana	Pontos	Gráfico de Coluna
Pontos por Semana por Unidade de Negócio	Semana	Pontos	Gráfico de Coluna
Pontos por Mês por Utilizador	Mês	Pontos	Gráfico de Coluna
Pontos por Mês por Unidade de Negócio	Mês	Pontos	Gráfico de Coluna
Pontos por Ano por Utilizador	Ano	Pontos	Gráfico de Coluna
Pontos por Ano por Unidade de Negócio	Ano	Pontos	Gráfico de Coluna
Pontos por Utilizador no Geral	Utilizador	Pontos	Gráfico de Coluna
Pontos por Unidade de Negócio no geral	Unidade de Negócio	Pontos	Gráfico de Coluna

4.3.5 Processos

Por último, foi determinada a necessidade do desenvolvimento de dois processos para completar o módulo a produzir, nomeadamente:

- **Atribuição de ponto** – Este processo serve para determinar que entidade está a despoletar o processo e para atribuir ou remover um ponto ao Utilizador ou Unidade de Negócio, através da ação que iniciou o processo. Este processo decorrerá nas ações já referidas no capítulo 4.2.1;
- **Atribuição de proeza** – Este processo serve para determinar se a quantidade de pontos atingida é elegível para atribuir uma proeza ao Utilizador ou Unidade de Negócio.

As Figura 10 e Figura 11, abaixo ilustradas, representam o diagrama dos processos de atribuição de ponto e atribuição de proeza, respetivamente.

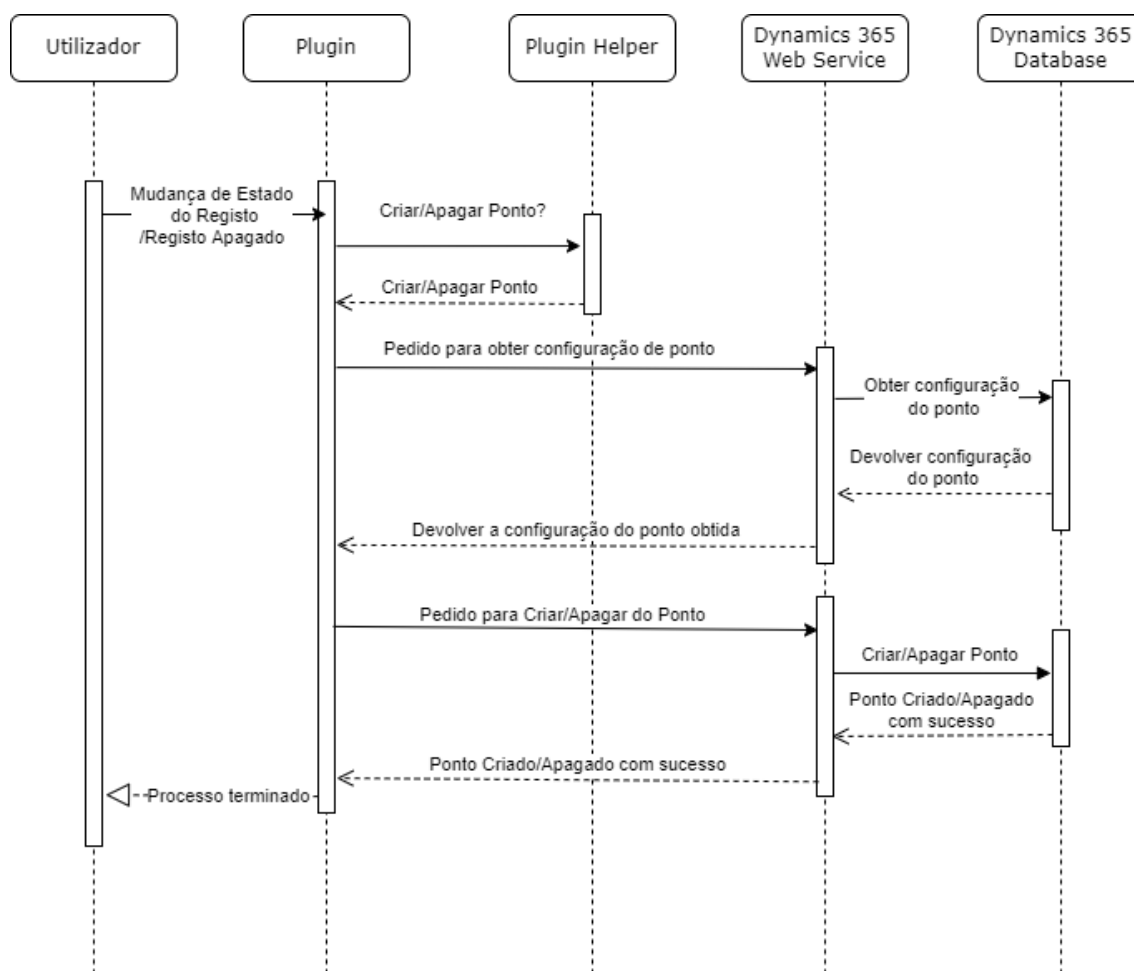


Figura 10 - Diagrama de sequência da atribuição de ponto.

Na Figura 10 conseguimos observar todo o processo de atribuição de ponto. Resumidamente o processo segue a seguinte lógica:

1. O processo é despoletado pela mudança de estado de um registo, ou quando o registo é apagado, de uma entidade configurada para obtenção de pontos.
2. De seguida, o processo determina se a ação a ser tomada é criar ou apagar um ponto.
3. Se for necessário criar um registo é usada uma configuração obtida da base de dados, onde está presente o máximo de pontos a serem atribuídos, para calcular quantos pontos o utilizador ou unidade de negócio tem direito.
4. Por outro lado, se a ação for de remover um ponto, este apenas é removido da base de dados sem qualquer outra ação a ser tomada.

A fórmula usada para calcular os pontos a atribuir através do máximo de pontos configurado é a seguinte, sendo que o valor obtido será arredondado por excesso:

$$\text{Pontos Obtidos} = \frac{\text{Valor Máximo Configurado}}{\text{Número de Horas Desde a Criação do Registo}}$$

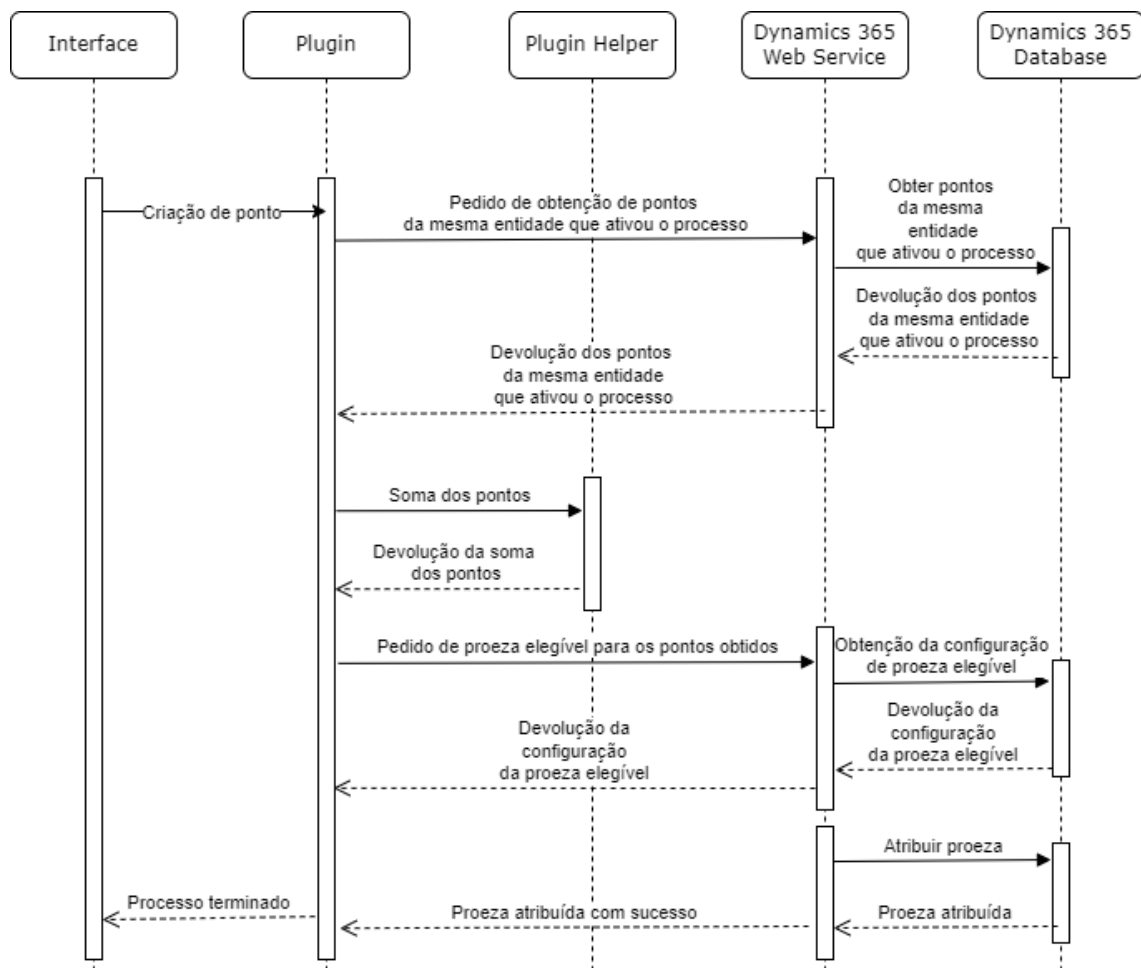


Figura 11 - Diagrama de sequência da atribuição de proeza.

Na Figura 11 observa-se o processo para atribuição de proeza. Este processo é mais simples que o anterior e segue a seguinte lógica, resumidamente:

1. Obter os pontos correspondentes à mesma entidade e utilizador ou unidade de negócio.
2. Somar os pontos obtidos.
3. Obter da base de dados uma configuração proeza que esteja configurada para quando a soma de pontos for atingida, no valor objetivo, ser atribuída ao utilizador ou unidade de negócio.
4. Por último atribuir a respetiva proeza, criando um registo dessa proeza associada ao utilizador na base de dados.

5 Construção

Este Capítulo incide na apresentação da construção e implementação da solução. Aqui serão descritos os processos construídos e as decisões tomadas tendo em consideração vários pontos mencionados nos diversos capítulos anteriores.

5.1 Dynamics 365 – Solução

O Dynamics 365 CE permite aos desenvolvedores e customizadores criarem soluções. Estas soluções são um pacote que define o que será exportado do ambiente de desenvolvimento para o de produção. A solução tem ainda a informação do fabricante, que é também responsável por determinar o prefixo que é usado nos componentes criados dentro dessa solução. Assim sendo, a solução é o dos passos mais importantes de qualquer projeto típico de Dynamics 365 CE.

Previamente à criação da solução necessita-se obrigatoriamente de um fabricante. Neste projeto foi então criado um fabricante, especificamente, não contendo qualquer informação da empresa que a desenvolveu, por questões de boas práticas impostas pela mesma na criação da solução.

No capítulo 4.3 define-se que o prefixo de todos os componentes será “crm4game”, portanto na introdução dos dados do fabricante é necessário definir esse mesmo. Este fabricante deve ainda conter obrigatoriamente um nome, sendo este “CRMForGamification”, indicando que este existe apenas para a solução de gamificação a ser desenvolvida, e um prefixo de valor de opção, que neste projeto não será utilizado. Na Figura 12 vemos a informação do fabricante referido.

Fabricante: CRMForGamification

Informações

↳ Geral

Nome a Apresentar * Nome *

Descrição

Definir o nome do prefixo para entidades e campos personalizados

Prefixo * Prefixo de Valor de Opção *

Pré-visualização do Nome

↳ Detalhes do Contacto

Utilize estas informações para contactar a empresa responsável pelas soluções relacionadas com este fabricante

Telefone Correio Eletrónico

Web site

Endereço

Rua 1 Código Postal

Rua 2 País/Região

Localidade

Distrito

Figura 12 - Informação do novo fabricante da solução.

Após a criação do respetivo fabricante, é então possível criar uma solução com este fabricante associado e com o nome da mesma. Adicionalmente, é necessário especificar uma versão, para futuramente a mesma ser incrementada cada vez que a solução for atualizada e otimizada. O nome introduzido é “Dynamics 365 - CRM for Gamification” coincidindo com o nome do fabricante e a versão inicial é “1.0.0.0”, sendo que cada vez que esta for atualizada é incrementada no último zero de cada versão e, quando esta é selecionada para aprimorar, incrementa-se no penúltimo zero. Na figura 13 consegue-se observar o resultado das informações desta solução.

Solução: Dynamics 365 - CRM For Gamification

Informações

Solução Dynamics 365 - CRM For ...

↳ Geral

Nome a Apresentar * Nome *

Fabricante * Página de Configuração

Versão *

Descrição

Solução criada para o Dynamics 365, que implementa um módulo de gamificação, permitindo utilizar um sistema de pontos para competir entre utilizadores ou equipas.

Figura 13 - Informação da nova solução.

5.2 Dynamics 365 – Customizações

5.2.1 Entidades e Colunas

O passo seguinte à criação da solução é a criação dos componentes que esta irá contar. Portanto, os primeiros componentes estabelecidos para serem criados são as entidades e os seus respetivos campos, pois todo o restante desenvolvimento e outros componentes estão dependentes destes. Novamente, este processo é realizado por introdução das informações destas entidades em formulários, atribuindo os nomes de acordo com o capítulo 4.3.1, fazendo assim com que estas sejam geradas na base de dados do Dynamics 365 CE.

A Figura 14 representa o formulário da criação de entidades no Dynamics 365 CE, onde é utilizado o exemplo da criação da entidade ponto, “crm4point”. A criação das restantes entidades é realizada da mesma forma, apenas mudando os diferentes nomes atribuídos, de acordo com o referido no capítulo 4.3.1.

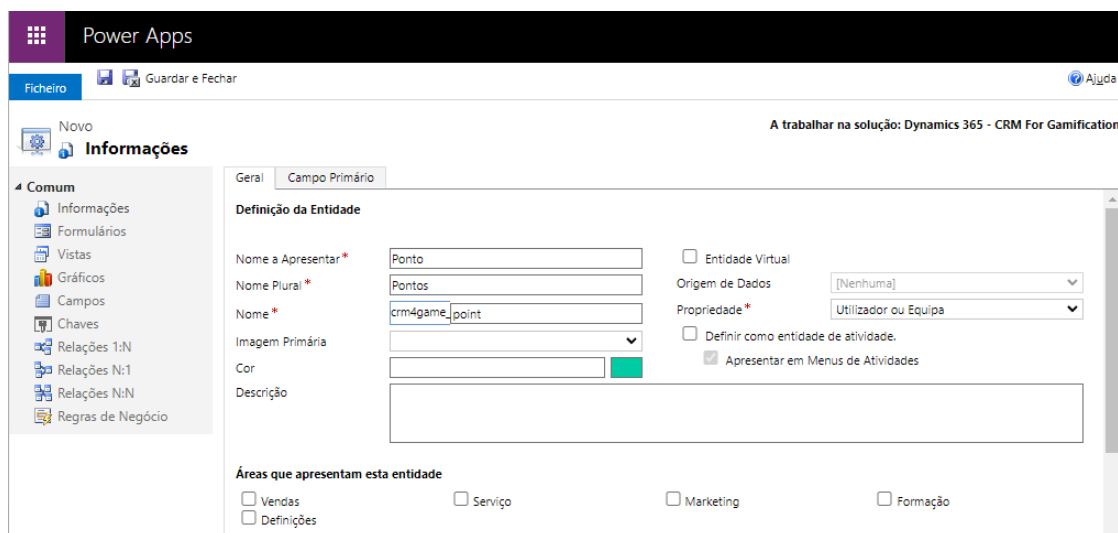


Figura 14 - Formulário de criação de entidades.

De seguida, na Figura 15 conseguimos observar as entidades criadas unicamente para a solução de gamificação, como tinha sido desenhado.

	Nome a Apresentar ↑	Nome	Nome do Esquema	Condição	Personalizáve...	Estado de Au...	Descrição
🏆	Achievement	crm4game_achievement	crm4game_achievement	Não gerida	Verdadeiro	Ativado	
⚙️	Achievement Configuration	crm4game_achievementconfiguration	crm4game_achievementconfiguration	Não gerida	Verdadeiro	Ativado	
📍	Point	crm4game_point	crm4game_point	Não gerida	Verdadeiro	Ativado	
⚙️	Point Configuration	crm4game_pointconfiguration	crm4game_pointconfiguration	Não gerida	Verdadeiro	Ativado	

Figura 15 - Lista de entidades na solução de gamificação.

Seguindo a criação da entidade é necessário criar as respetivas colunas e também de acordo com o mesmo capítulo de desenho da solução. Portanto, na Figura 16 conseguimos observar o

fomulário em que é efetuada esta criação, utilizando como exemplo o campo “crm4game_pointorigin” do tipo “Uma Linha de Texto” e com um comprimento máximo de 100. O campo será ainda obrigatório de preencher, garantindo que quando introduzido um registo da entidade ponto na base de dados este campo está sempre preenchido. Estes campos serão utilizados nos seguintes componentes e sem eles é impossível prosseguir no projeto.

The screenshot shows the 'Novo para Point' form in Dynamics 365. The form is titled 'Campo Novo para Point' and is part of the 'Dynamics 365 - CRM For Gamification' solution. The form is divided into several sections:

- Esquema:**
 - Nome a Apresentar: Origem do Ponto
 - Requisito de Campo: Campo Necessário
 - Nome: crm4game_pointorigin
 - Pesquisável: Sim
- Segurança de Campo:**
 - Ativar: Desativar:
 - Ativar a segurança de campo? [O que necessita de saber](#)
- Auditoria:**
 - Ativar: Desativar:
 - Este campo não será auditado até que a auditoria esteja ativada para a organização.
- Descrição:** (Empty text area)
- Aparece no filtro global na experiência de utilização interativa:**
- Ordenável no dashboard de experiência de utilização interativa:**
- Tipo:**
 - Tipo de Dados: Uma Linha de Texto
 - Tipo de Campo: Simple
 - Formato: Texto
 - Comprimento Máximo: 100
 - Modo IME: automático

Figura 16 - Formulário de criação de campo de entidade.

5.2.2 Formulários

Após a criação das entidades e colunas conseguimos então criar formulários para cada uma delas. Foram criados, baseados no capítulo do esboço de formulários 4.3.2, todos os formulários listados, nomeadamente, da entidade ponto “crm4game_point”, da entidade proeza “crm4game_achievement”, da entidade configuração de ponto “crm4game_pointconfiguration” e da entidade configuração de proeza “crm4game_achievementconfiguration”. A Figura 17 demonstra a estrutura dos formulários de criação de entidade na base de dados, utilizando o exemplo da entidade ponto, “crm4game_point”, em que os restantes formulários para as diferentes entidades apenas mudam os campos que dispõem. A edição deste formulário é possível ser realizada através de um editor embutido no Dynamics 365 CE que permite inserir e organizar os campos da entidade.

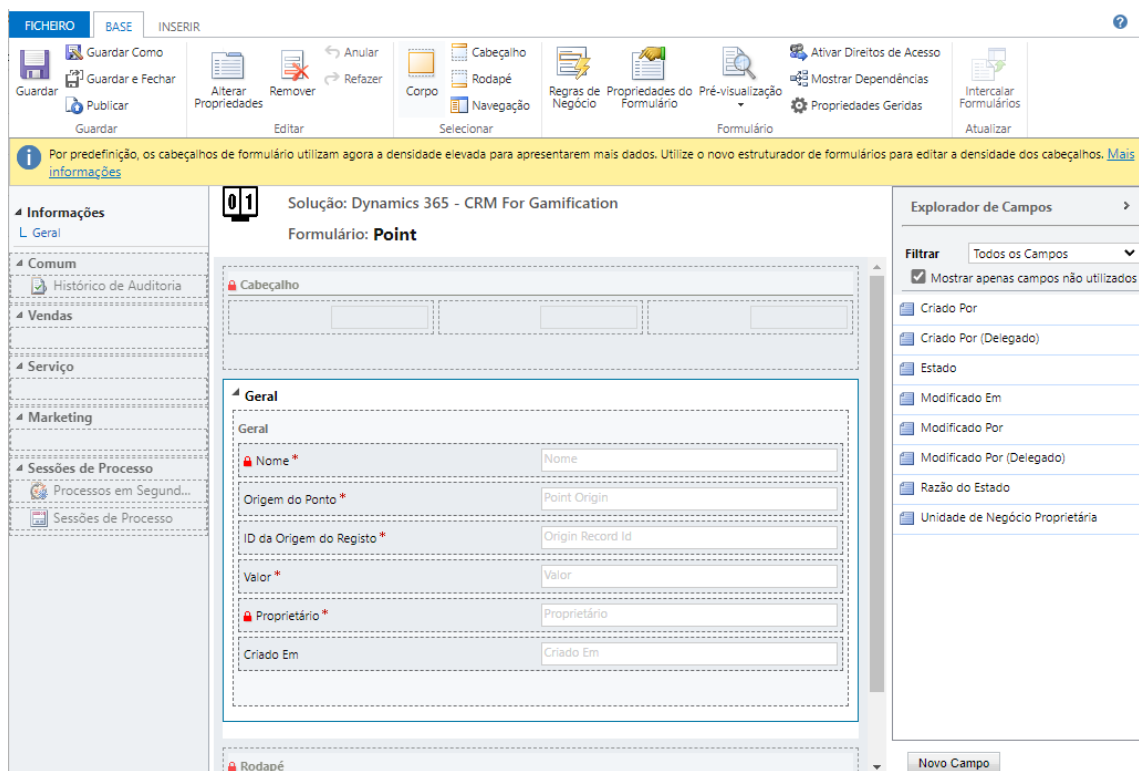


Figura 17 - Editor de formulários de entidade.

Na imagem que se segue, Figura 18 , conseguimos observar qual o resultado final do formulário da perspetiva do utilizador, utilizando como exemplo também a entidade ponto, sendo que todos os outros formulários serão semelhantes a este, alterando apenas os campos apresentados, que estão referidos no capítulo 4.3.2.

Point Obtained by Hugo Ferreira on 01/01/2022 - Não guardado

Point

Geral Relacionado



Nome	*	Point Obtained by Hugo Ferreira on 01/01/2022
Origem do Ponto	*	lead
ID da Origem do Registo	*	86595e95-1cc2-44c3-82d0-85582097e570
Valor	*	20
Proprietário	*	 Hugo Ferreira
 Criado Em		01/01/2022  12:29

Figura 18 - Formulário da entidade ponto.

5.2.3 Listas/Vistas

Após a criação dos formulários seguiu-se para a criação de vistas. À semelhança dos formulários, a criação de vistas é simples, podendo adicionar colunas a ela através de botões, podendo ainda posicioná-las na ordem desejada. As vistas permitem também adicionar filtros, permitindo ao utilizador apenas ver os registos que correspondam às condições dos mesmos. Podemos visualizar o formulário de criação e edição de vistas na figura abaixo, Figura 19. A figura ilustrada utiliza a vista “Os Pontos do meu Utilizador” da entidade ponto para efeitos de demonstração.

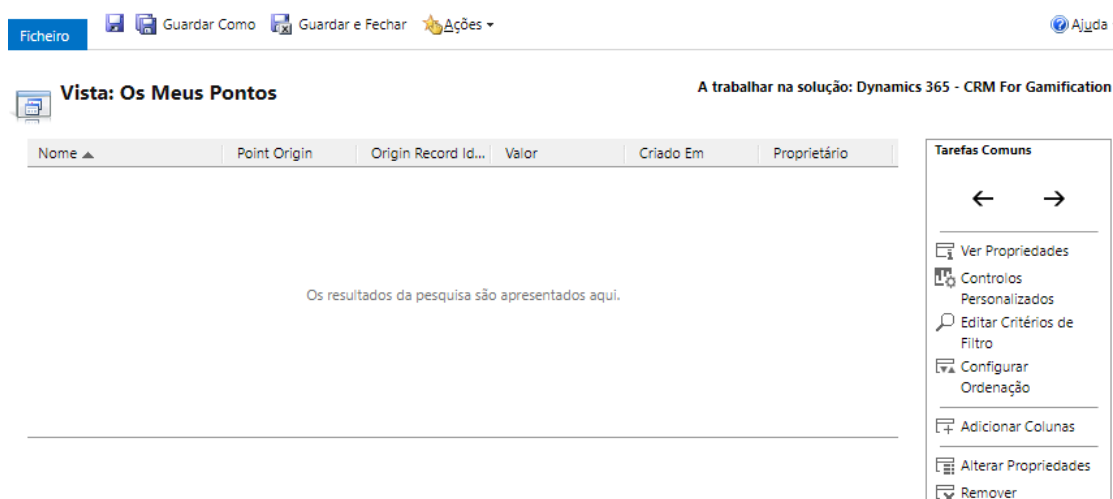


Figura 19 - Formulário de criação de vistas.

O formulário representado na Figura 19, reflete-se na visão do utilizador final como está representado na Figura 20.

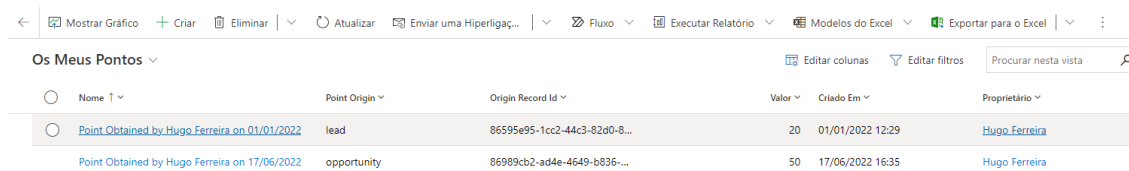


Figura 20 - Vista da entidade ponto.

5.2.4 Dashboards

Continuamente, após a criação de todos os campos e vistas, podemos criar *dashboards* com toda a informação descrita no capítulo 4.3.4, onde foram enumerados os diferentes gráficos para dispor nas respetivas *dashboards*. Como primeiramente foi necessário criar os gráficos, na Figura 21, temos o formulário de criação desses gráficos. O exemplo usado foi a criação do gráfico “Pontos por Entidade por Utilizador”, em que apenas difere das restantes nos eixos X e Y, e a vista que utiliza para listar as entidades.

FICHEIRO BASE ?

Guardar Regras de Superiores/Inferiores

A trabalhar na solução: Dynamics 365 - CRM For Gamification

Vista utilizada para pré-visualizar o gráfico

Entidades Points Ativas

Pontos por Utilizador no Geral

Proprietário	Soma (Valor)
Proprietário 1	30
Proprietário 2	70

Entradas de Legenda (Série)

Valor Soma

+ Adicionar uma série

Etiquetas de Eixo Horizontal (Categoria)

Proprietário

+ Adicionar uma categoria

Descrição

Figura 21 - Formulário de criação de gráfico.

Depois de ter todos os gráficos listados, prosseguimos então para a criação das *dashboards*. Foram criadas duas *dashboards*, uma para utilizadores e outra para unidades de negócio. De seguida, na Figura 22, encontra-se o formulário de criação de *dashboard*, utilizando como exemplo a *dashboard* com a informação disposta apenas por utilizador, visto que para unidades de negócio é similar.

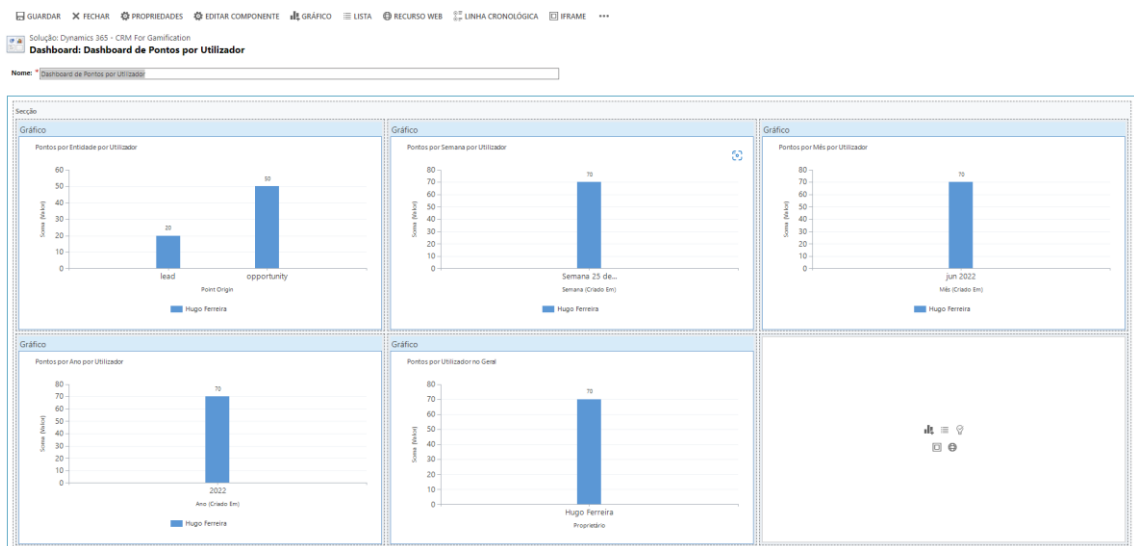


Figura 22 - Formulário de criação de Dashboards.

Esta configuração dá origem à dashboard que observamos na Figura 23.

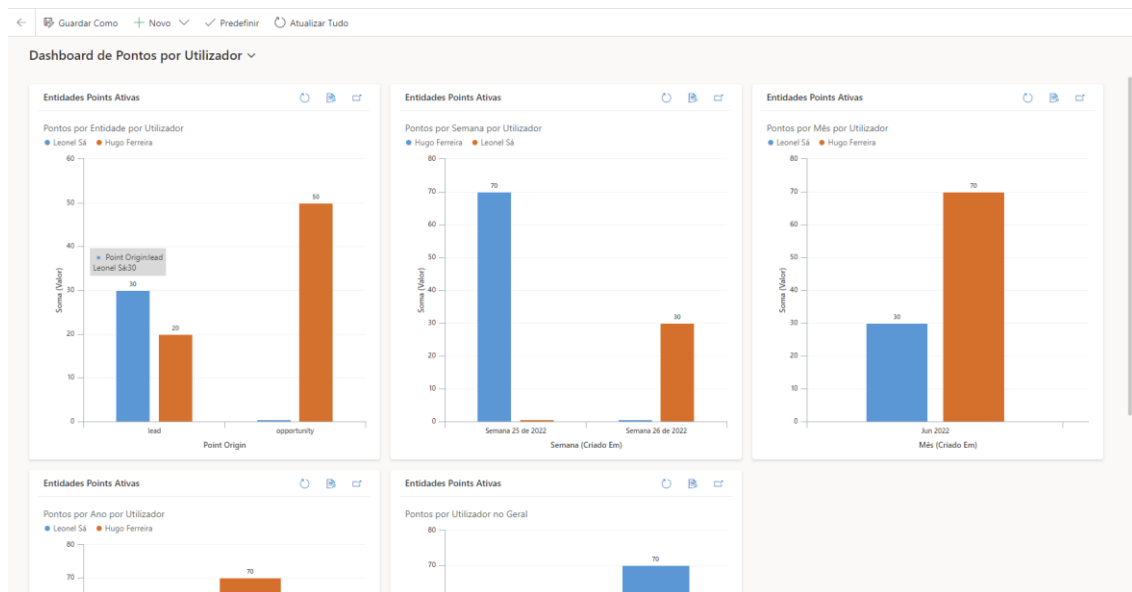


Figura 23 - Dashboard de pontos por utilizador.

5.2.5 Processos

Para encerrar o projeto, foram desenvolvidos os processos mencionados no capítulo 4.3.5. Foram desenvolvidos dois *plugins* em código C#, .NET Framework.

O primeiro *plugin* desenvolvido tem como objetivo de atribuir um ponto a um utilizador e unidade de negócio, para futuramente ser visualizado no sistema, organizado também por

utilizador ou unidade de negócio. Este código foi desenvolvido com a ideia de ser facilmente adaptado para possíveis futuras novas ações no Dynamics 365 CE poderem também gerar pontos. Todas as entidades no Dynamics 365 CE contêm o campo “Razão do Estado”, cujo nome na base de dados é “statuscode”, em que a alteração desse campo despoleta o *plugin* desenvolvido. Sendo assim, no código é validado qual o estado anterior e se é elegível para receber um ponto, remover um ponto ou não executar nenhuma ação. De momento, como vemos na Tabela 13, a alteração das entidades para os estados da coluna “Razão do Estado” atribui pontos ao utilizador ou unidade de negócio, a ação inversa remove pontos, assim como apagar o registo do Dynamics 365 CE.

Tabela 13 - Estados das entidades que são elegíveis para receber ponto

Entidade	Nome da Entidade na Base de Dados	Razão do Estado
Potencial Cliente	lead	Qualificada (3)
Oportunidade	opportunity	Ganha (3)
Proposta	quote	Ganha (3)
Encomenda	salesorder	Completa (100001)/Faturada (100003)
Caso	incident	Problema Resolvido (5)
Tarefa	task	Completa (5)

Com esta informação, foi criado um método capaz de determinar se a ação a ser tomada no *plugin* é remover, adicionar ponto ou nenhuma. No Código 1 observamos que o *plugin* utiliza o método “GetPointsActionBasedOnChange” que pertence à classe de funções auxiliares exclusivas para o *plugin* em questão, “SetPointForUserOrBusinessUnitHelper”, para determinar a ação correta. Este método contém as diferentes condições discriminadas por entidade e sempre que queiramos acrescentar mais uma entidade ao sistema de pontos é necessário acrescentar uma condição adicional nesse método.

```
Entity targetUpdated = default;
EntityReference targetDeleted = default;
Entity preEntityImage = default;
PointsAction? pointsAction = default;
DateTime createdOn = default;
Guid recordId = default;

if (_pluginExecutionContext.MessageName == "Update")
{
    targetUpdated = (Entity)_pluginExecutionContext.InputParameters["Target"];
    preEntityImage = _pluginExecutionContext.PreEntityImages["PreImage"];
    pointsAction =
SetPointForUserOrBusinessUnitHelper.GetPointsActionBasedOnChange(target:
targetUpdated, preEntityImage: preEntityImage);
    createdOn = preEntityImage.GetAttributeValue<DateTime>("createdon");
    recordId = targetUpdated.Id;
}
else if (_pluginExecutionContext.MessageName == "Delete")
{
```

```

        targetDeleted =
(EntityReference)_pluginExecutionContext.InputParameters["Target"];
preEntityImage = _pluginExecutionContext.PreEntityImages["PreImage"];
        pointsAction =
SetPointForUserOrBusinessUnitHelper.GetPointsActionBasedOnChange(targetReference
: targetDeleted, preEntityImage: preEntityImage);
        recordId = targetDeleted.Id;
}

```

Código 1 - Excerto de código responsável por determinar a ação a ser tomada no ponto.

Após determinar que ação irá ser realizada, ou seja, se deverá ser adicionado ou removido o ponto, será preciso determinar qual a entidade que despoletou o *plugin*, o utilizador que está com sessão iniciada e a unidade de negócio desse utilizador. O código 2 representa o processo descrito.

```

WhoAmIRequest whoAmIRequest = new WhoAmIRequest();
WhoAmIResponse whoAmIResponse =
(WhoAmIResponse)_pointRepository.Execute(whoAmIRequest);
string logicalName = targetUpdated != default && targetUpdated.Id !=
Guid.Empty ? targetUpdated.LogicalName : (targetDeleted != default &&
targetDeleted.Id != Guid.Empty ? targetDeleted.LogicalName : null);

if (string.IsNullOrEmpty(logicalName))
    throw new InvalidPluginExecutionException("Invalid Entity Configuration
for plugin " + nameof(_pluginExecutionContext) + " .");

```

Código 2 - Excerto de código responsável por determinar a ação a ser tomada no ponto.

Com esta informação obtida, e na situação de ser para adicionar um ponto, procede-se para a obtenção da configuração do ponto e aplica-se a fórmula referida no capítulo 4.3.5 para determinar quantos pontos atribuir ao utilizador e unidade de negócio. Assim que calculados os pontos deve-se criar um registo de ponto, “crm4game_point” associado tanto ao utilizador, como à unidade de negócio, com toda a informação preenchida e obtida anteriormente. Este processo conseguimos observar através do excerto de Código 3.

```

if (pointsAction != null && pointsAction == PointsAction.Add)
{
    crm4game_pointconfiguration pointConfiguration =
_pointConfigurationRepository.GetCorrespondingConfiguration(logicalName);
    int differenceInHoursSinceCreatedOn =
Convert.ToInt32(Math.Ceiling((DateTime.Now - createdOn).TotalHours));
    int pointsCalculated =
Convert.ToInt32(Math.Ceiling(Convert.ToDecimal(pointConfiguration.crm4game_maxva
lue) / (differenceInHoursSinceCreatedOn > 0 ? differenceInHoursSinceCreatedOn :
1)));

    _pointRepository.Create(new crm4game_point()
{

```

```

        OwnerId = new EntityReference(SystemUser.EntityLogicalName,
whoAmIResponse.UserId),
        crm4game_name = "Point Aquired By User " +
_systemUserRepository.GetSystemUserById(whoAmIResponse.UserId).FullName + " On "
+ DateTime.UtcNow.ToString("MM/dd/yyyy"),
        crm4game_pointorigin = logicalName,
        crm4game_originrecordid = whoAmIResponse.UserId.ToString(),
        crm4game_value = pointsCalculated
    });

    _pointRepository.Create(new crm4game_point()
    {
        OwnerId = new EntityReference(BusinessUnit.EntityLogicalName,
whoAmIResponse.BusinessUnitId),
        crm4game_name = "Point Aquired By Business Unit " +
_businessUnitRepository.GetBusinessUnitById(whoAmIResponse.BusinessUnitId).Name
+ " On " + DateTime.UtcNow.ToString("MM/dd/yyyy"),
        crm4game_pointorigin = logicalName,
        crm4game_originrecordid = whoAmIResponse.BusinessUnitId.ToString(),
        crm4game_value = pointsCalculated
    });
}

```

Código 3 - Excerto de código responsável por calcular e atribuir o ponto.

Para encerrar o primeiro processo, na eventualidade da ação a ser tomada ser para remover o ponto, apenas é obtido o registo de pontos já criado e apaga-o da base de dados. Este simples processo é visível no excerto do Código 4.

```

else if (pointsAction != null && pointsAction == PointsAction.Remove)
{
    List<crm4game_point> pointsToDelete =
_pointRepository.GetPointsForUserOrBusinessUnitById(logicalName,
recordId.ToString(), whoAmIResponse.UserId, whoAmIResponse.BusinessUnitId);

    foreach (crm4game_point point in pointsToDelete)
    {
        _pointRepository.Delete(point);
    }
}

```

Código 4 - Excerto de código responsável por remover o ponto.

O segundo processo é bastante mais simples e mais fácil de implementar. O processo responsável por atribuir uma proeza é ativado quando um ponto é criado. O processo procura a configuração na base de dados para a entidade que originou o ponto, o utilizador ou equipa que o gerou, e com um valor objetivo inferior à soma total dos pontos já existentes na base de dados do ano fiscal atual, garante que este é elegível para receber a proeza. Esta parte do processo descrito é observável no Código 5.

```

crm4game_point target =
((Entity)_pluginExecutionContext.InputParameters["Target"]).ToEntity<crm4game_po
int>());

List<crm4game_point> points =
_pointRepository.GetPointsForUserOrBusinessUnit(target.LogicalName,
target.OwnerId);
int totalPoints = points.Sum(p => p.crm4game_value).Value;

crm4game_achievementconfiguration achievementConfiguration =
_achievementConfigurationRepository.GetCorrespondingConfigurationByPoints(target
.crm4game_pointorigin, target.OwnerId, totalPoints);

```

Código 5 - Excerto de código responsável por determinar a proeza elegível para ser atribuída.

De seguida, para não atribuir a mesma proeza duas vezes, faz-se uma validação, a ver se esta já foi atribuída alguma vez ao utilizador em questão e, se não, atribui a proeza elegível. Este processo encontra-se demonstrado no Código 6.

```

if (!_achievementRepository.AchievementAlreadyExists(target.OwnerId,
achievementConfiguration.ToEntityReference()))
{
    _achievementRepository.Create(new crm4game_achievement()
    {
        crm4game_name = achievementConfiguration.crm4game_name + " - " +
totalPoints,
        crm4game_achievementorigin =
achievementConfiguration.ToEntityReference(),
        OwnerId = target.OwnerId
    });
}

```

Código 6 - Excerto de código responsável por atribuir a proeza.

6 Experimentação e Avaliação

Este capítulo descreve as avaliações e experiências realizadas ao projeto. São também elencados os indicadores usados na avaliação do projeto, a hipótese de investigação e as metodologias utilizadas para a avaliação e testes do projeto.

6.1 Indicadores

Nesta secção são apresentados os indicadores a avaliar. Estes indicadores são possíveis de determinar devido aos objetivos já definidos e aos vários aspetos já mencionados anteriormente. Define-se assim os seguintes 3 indicadores:

Desempenho dos funcionários - Conforme mencionado anteriormente o aumento do desempenho dos funcionários é de elevada importância para este projeto. Este desempenho irá garantir que o sistema implementado esteja a motivar os utilizadores e estes estejam a entrar na competição para obter as melhores pontuações nos placares de líderes.

Satisfação dos funcionários - Este indicador é o que garante que os colaboradores de uma organização se encontrem motivados e gostem do novo sistema implementado. Com isto podemos analisar a perceber se há probabilidade de abandono por parte dos colaboradores da organização e qual a reação ao novo sistema.

Monitorização dos colaboradores - Neste indicador iremos conseguir avaliar se os colaboradores de cargo superior conseguem ter uma visão do desempenho dos restantes, permitindo em simultâneo, avaliar e comparar a qualidade do trabalho dos mesmos.

6.2 Hipótese

Com os indicadores identificados, é também possível desenvolver uma hipótese de investigação para o projeto, que irá ser analisada e validada.

Com os problemas da organização já identificados e com os objetivos para a correção dos mesmos, conseguimos formular uma hipótese que **a implementação da gamificação no Dynamics 365 CE irá aumentar o desempenho e satisfação dos funcionários nas tarefas diárias e na própria utilização do sistema. Os utilizadores serão dispostos num placar de pontuações, o que permitirá serem mais facilmente reconhecidos pelo trabalho e esforço. Com isto, a satisfação dos mesmos irá aumentar e a taxa de retenção também.**

Por último, conseguimos também criar uma hipótese de que **estes placares de pontuações, ao poderem gerar dashboards e gráficos, permitirão aos superiores ter uma visão geral da prestação e performance dos colaboradores da organização.**

6.3 Metodologias de avaliação

De modo a verificar e avaliar as hipóteses definidas anteriormente é necessário identificar as metodologias de avaliação que serão usadas. Sendo que as hipóteses incidem diretamente nos indicadores definidos é possível definir a metodologia de avaliação para cada indicador.

Durante a fase de avaliação serão tidos em consideração os resultados de dez colaboradores, do sexo masculino, de cargos não administrativos, com média de 20 anos de experiência.

6.3.1 Desempenho dos funcionários

De modo a determinar e verificar a qualidade do indicador de desempenho dos funcionários em relação à hipótese foi usado o modelo QEF (*Quantitative Evaluation Framework*).

Na Tabela 14 é apresentada a tabela do modelo QEF onde são definidos os requisitos que incidem no indicador de desempenho dos funcionários, os pesos (2, 4, 6, 8 e 10 como valores possíveis) e o respetivo cumprimento.

Tabela 14 - Desempenho dos Funcionários: QEF

Requisito	Peso [2, 4, 6, 8, 10]	Cumprimento
DU01 – Verificação de 10% de melhorias no número de vendas por dia posteriormente à implementação do projeto	10	0% - Menor ou igual desempenho Percentagem = Percentagem de Aumento x 10%
DU02 – Verificação de 10% de melhorias no número de resolução de casos de suporte por dia posteriormente à implementação do projeto	10	0% - Menor ou igual desempenho Percentagem = Percentagem de Aumento x 10%
DU03 – Verificação de 10% de melhorias no número de cumprimento de tarefas por dia posteriormente à implementação do projeto	10	0% - Menor ou igual desempenho Percentagem = Percentagem de Aumento x 10%

Para cada um dos requisitos apresentados é necessário a definição dos respectivos métodos de avaliação:

DU01 – Realização de cálculos estatísticos com dados anteriores e posteriores ao projeto e verificação de 10% de melhoria no número de vendas por dia. Este requisito é importante para a empresa, dado que é um dos que gera mais valor monetário para a mesma.

DU02 – À semelhança do DU01, serão realizados os mesmos cálculos, apenas com diferença de dados, para verificação de 10% de melhoria no número de resolução de casos de suporte por dia. É importante para a empresa este ponto, pois é um dos que cria mais confiança.

DU03 – Para este requisito, será utilizado o mesmo método dos dois últimos requisitos referidos (DU01 e DU02), para a verificação de 10% de melhoria no número de cumprimento de tarefas por dia. Existe uma relevância maior neste requisito, pois combina os dois requisitos anteriores, criando não só maior confiança por parte dos clientes, como é gerador de lucro.

Após a implementação do módulo descrito nesta dissertação, a administração foi capaz de analisar os cinco primeiros meses do ano fiscal anterior face ao atual, para os funcionários que se encontram ainda efetivos previamente à implementação do módulo, ou seja, foram consideradas estatísticas dos dez colaboradores.

Começando a análise do resultado pelo número de vendas, que no ano fiscal anterior em cinco meses obteve uma média de vinte e três vendas de serviços/projetos a empresas parceiras, no ano atual obteve uma média de vinte e cinco. O gráfico da Figura 24 representa o número de vendas por mês, tanto do ano fiscal anterior como atual, que originaram as médias referidas.

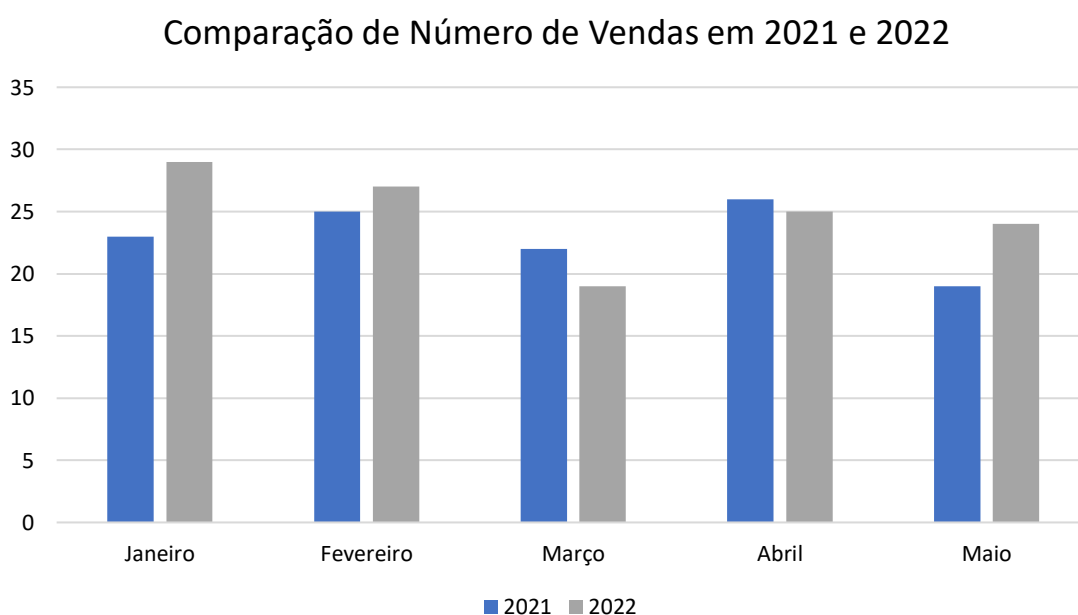


Figura 24 - Comparação de número de vendas em 2021 e 2022.

Portanto para o requisito DU01, podemos concluir que este foi cumprido na sua maior parte. Ou seja, não obteve o resultado de 10% de aumento de vendas como esperado, mas sim cerca de, aproximadamente, 8 %, não atingindo o peso máximo da Tabela 14.

Seguindo para a análise de conclusão de tarefas, estas tiveram um aumento considerável, visto que já são fatores dependentes de colaboradores internos e não do mercado em que a empresa se envolve. Os colaboradores demonstram um maior esforço para terminarem as tarefas atempadamente e então prosseguirem para novas tarefas. Em todos os meses o número de tarefas subiu notoriamente, considerando que a média em 2021 foi de trezentas e nove tarefas, subido em 2022 para quatrocentas e catorze tarefas, conferindo uma percentagem de aumento de aproximadamente 34 %, o que é 24 % mais do que o pretendido. O gráfico abaixo, Figura 25, representa a análise obtida ao longo dos cinco meses iniciais de cada ano que nos permite concluir que o requisito DU02 foi cumprido com muito sucesso.

Comparação de Número de Conclusão de tarefas em 2021 e 2022

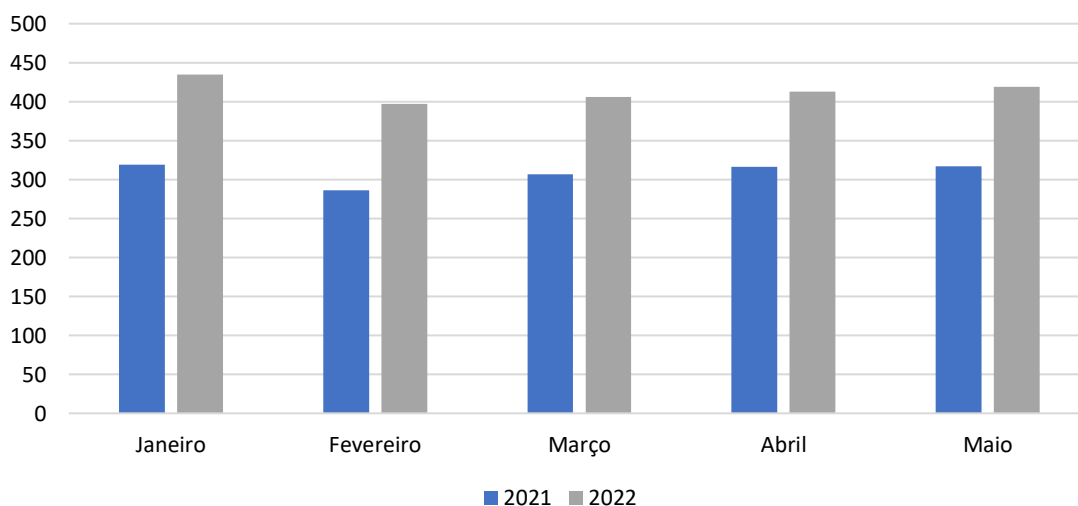


Figura 25 - Comparação de número de conclusão de tarefas em 2021 e 2022.

Através da Figura 26, abaixo demonstrada, é possível concluir que o número de resolução de casos de suporte aumentou e com base no número de conclusão de tarefas que foi apresentado anteriormente, podemos afirmar que é possível que estes números sejam uma consequência de uma conclusão de tarefas mais rápida e ineficaz. Com os funcionários a pretender terminar as tarefas o mais rápido possível, as mesmas podem não ser realizadas com a devida qualidade, tendo o número de casos aumentado e o número de casos resolvidos também, consecutivamente. Lendo o gráfico representado na Figura 26, em 2021 foram resolvidos cento e trinta e cinco casos nos primeiros cinco meses e em 2022 aumentou para cento e oitenta e nove. Este aumento representa cerca de 40 % de aumento face ao ano anterior. Enquanto que pode ser um número bastante positivo a ser considerado, também pode ser notado de um ponto de vista negativo, como as tarefas terem sido resolvidas de

forma menos eficaz. É impossível de determinar em concreto se o cenário considerado é correto, visto na base de dados não existir a informação certa para poder concluir tal cenário. Então vamos considerar o cenário positivo que a figura representa, que é o aumento de resolução de casos posterior à implementação da nova solução.

Comparação de Número de Resolução de Casos de Suporte em 2021 e 2022

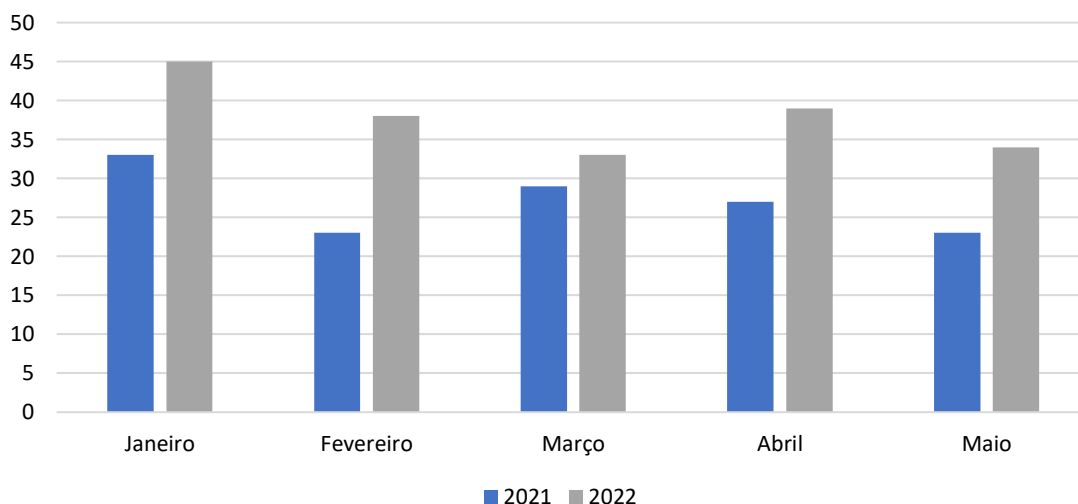


Figura 26 - Comparação de número de resolução de casos de suporte em 2021 e 2022.

6.3.2 Satisfação dos funcionários

Devido ao domínio complexo da solução, é de extrema importância que o mesmo seja bem aceite pelos elementos da unidade de negócio e aumente o grau de satisfação dos mesmos.

Para avaliar a hipótese descrita foi usado também o modelo QEF para descrever os requisitos necessários e os seus respetivos pesos para o projeto. Na Tabela 15 é apresentada a tabela do modelo QEF onde são definidos os requisitos que incidem no indicador de desempenho dos funcionários, os pesos (2, 4, 6, 8 e 10 como valores possíveis) e o respetivo cumprimento.

Tabela 15 - Satisfação dos funcionários: QEF

Requisito	Peso [2, 4, 6, 8, 10]	Cumprimento
S01 – O módulo desenvolvido aumenta a competitividade entre os colaboradores	8	0% - Média de pontuação < 3 50% - Média de pontuação [3, 4] 100% - Média de pontuação ≥ 4
S02 – O módulo desenvolvido promove a vontade de utilização da plataforma Dynamics 365 CE	8	0% - Média de pontuação < 3 50% - Média de pontuação [3, 4] 100% - Média de pontuação ≥ 4

De modo avaliar os dois requisitos (S01 e S02) apresentados na Tabela 15 que incidem na hipótese relacionada com o indicador de satisfação dos funcionários é necessário definir os seus respetivos métodos de avaliação:

S01 - Desenvolvimento de um questionário direcionado aos funcionários da empresa que utilizam a plataforma *Dynamics 365*.

S02 – Tal como no S01, também será testado através de um questionário direcionado aos funcionários da empresa que utilizam a plataforma *Dynamics 365*.

As perguntas do questionário terão o seu foco relacionado com a opinião dos participantes em relação à sua satisfação face ao novo módulo.

As perguntas poderão ser respondidas com valores numéricos, numa escala de 1 a 5, tendo cada número um significado, conforme exibido na Tabela 16.

Tabela 16 - Escala do questionário de compreensão de satisfação

Muito insatisfeito	Satisfeito	Indiferente	Satisfeito	Muito satisfeito
1	2	3	4	5

As perguntas feitas aos elementos que utilizam o Dynamics 365 CE, de modo a analisar a satisfação dos funcionários e nível de adequação deste novo módulo, foram as seguintes:

- Pergunta 1 - Qual o nível de satisfação com a possibilidade de poder ser avaliado com base em pontuação relativa às tarefas de trabalho?
- Pergunta 2 - O quão satisfeito está com as proezas disponíveis para adquirir?
- Pergunta 3 - Qual o seu nível de satisfação pela distribuição de pontos ao nível das ações? Pensa que estão bem distribuídos?
- Pergunta 5 - O quão satisfeito está com a realização de tarefas, após a implementação do novo módulo?
- Pergunta 6 - O quão satisfeito está com a implementação deste módulo?

Após cinco meses de utilização do programa e com a recolha das respostas dos funcionários foi possível analisar os resultados obtidos através de um gráfico, apresentado na Figura 27. O gráfico representa a média de resultado final por pergunta. No geral, a pontuação não é negativa, mas também não é muito positiva, o que nos leva a acreditar que o módulo pode ser alvo de melhorias. Ainda, permite retirar que o módulo foi bem recebido quanto à parte de poder permitir aos utilizadores serem reconhecidos pelo esforço, mas também os colaboradores realizam as tarefas por obrigação e não com prazer. Em suma, o objetivo foi cumprido, mas não na totalidade, pois a solução ainda precisa de amadurecer e ser melhorada ao longo do tempo, de forma a colmatar todos os problemas, sendo o maior deles, ainda, a motivação na utilização do Dynamics 365 CE.

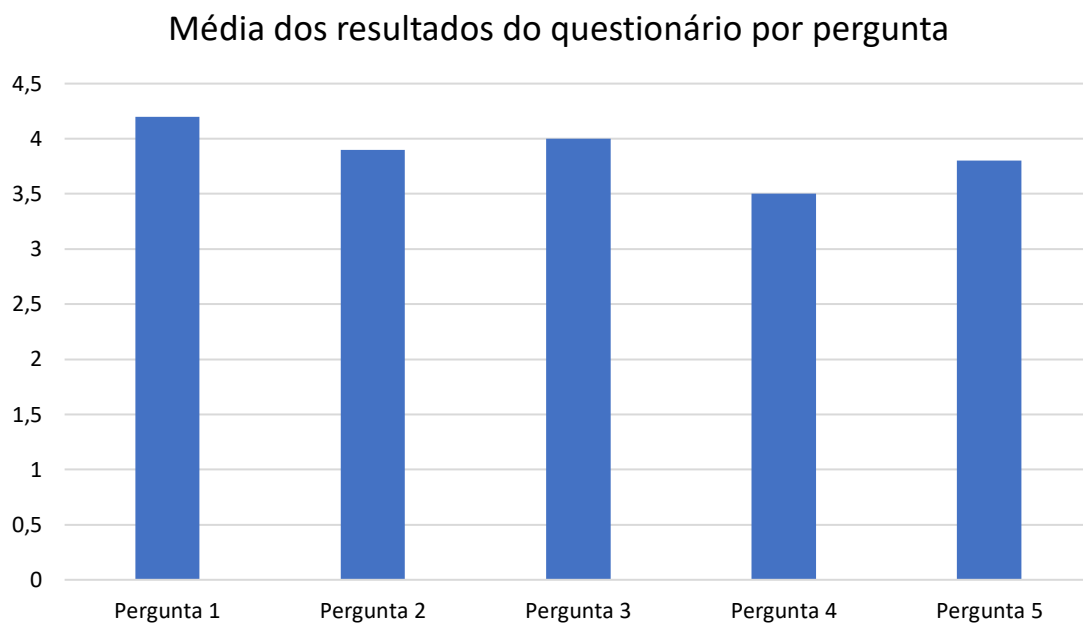


Figura 27 - Médias de resultados do questionário de satisfação aos colaboradores.

6.3.3 Monitorização de colaboradores

Conforme já referido, a monitorização dos colaboradores é um indicador fulcral para o projeto, visto que este representa as ferramentas de avaliação que permitirão aos funcionários a atribuição de prémios, futuramente.

De maneira a verificar a hipótese que incide neste indicador vai ser utilizado novamente o modelo QEF.

Na Tabela 17 é apresentada a tabela do modelo QEF onde são definidos os requisitos que recaem no indicador de monitorização de colaboradores, os seus respetivos pesos (2, 4, 6, 8 e 10 como valores possíveis) e o respetivo cumprimento.

Tabela 17 - Monitorização de colaboradores: QEF

Requisito	Peso [2, 4, 6, 8, 10]	Cumprimento
MC01 – O módulo desenvolvido dispõe de <i>dashboards</i> que permitam monitorizar os funcionários	8	0% - Não Desenvolvido 100% - Desenvolvido
MC02 – O módulo desenvolvido dispõe de tabelas de classificação que permitam monitorizar os funcionários	10	0% - Não Desenvolvido 100% - Desenvolvido

Para cada um dos requisitos apresentados na Tabela 17 é necessário a determinação dos respetivos métodos de avaliação:

MC01 – Verificação da existência *dashboards* que dispõem de estatísticas por colaboradores e/ou unidade de negócio no novo módulo de gamificação.

MC02 – À semelhança do MC01, é necessária a verificação da existência de placares de classificações que dispõem de estatísticas por colaboradores e/ou unidade de negócio no módulo de gamificação.

Para terminar, é preciso validar se os requisitos MC01 e MC02 foram cumpridos, o que com base na explicação dos capítulos 5.2.3 e 5.2.4 conseguimos concluir que ambos os requisitos foram cumpridos a 100%. As *dashboards* foram criadas, quer para utilizadores, quer para unidades de negócio, e as tabelas de classificação correspondem às listas/vistas que foram criadas para o efeito.

6.4 Modelo QEF

Os indicadores apresentados anteriormente (desempenho dos funcionários, satisfação dos funcionários e monitorização de colaboradores) foram analisados e avaliados através do modelo QEF. Portanto, é possível resumir o modelo de forma a perceber a análise e a avaliação geral, como apresentado na Tabela 18.

Tabela 18 - Modelo QEF Final

q	D	Qi	Dimensão	Peso [2,4,6,8,10]	Requisito	Cumprimento do Requisito
100%	0%	100%	Desempenho dos funcionários	10	DU01 – Verificação de melhorias no número de vendas por dia posteriormente à implementação do projeto	93%
				10	DU02 – Verificação de melhorias no número de resolução de casos de suporte por dia posteriormente à implementação do projeto	100%
				10	DU03 – Verificação de melhorias no número de cumprimento de tarefas por dia posteriormente à implementação do projeto	100%

100 %	0 %	75%	Satisfação dos funcionários	8	S01 – O módulo desenvolvido aumenta a competitividade entre os colaboradores	50%
				8	S02 – O módulo desenvolvido promove a vontade de utilização da plataforma Dynamics 365 CE	100%
		100%	Monitorização de colaboradores	8	MC01 – O módulo desenvolvido dispõe de <i>dashboards</i> que permitam monitorizar os funcionários	100%
				10	MC02 – O módulo desenvolvido dispõe de tabelas de classificação que permitam monitorizar os funcionários	100%

Com a análise da Tabela 18, é exequível afirmar que todos os indicadores a serem avaliados obtiveram resultados positivos, parcialmente. É assim validada a hipótese feita previamente na secção 6.2. No entanto, conclui-se que são necessárias várias melhorias no projeto para cumprir todos os pontos do QEF.

7 Conclusão e trabalho futuro

Com esta dissertação era pretendido colmatar os problemas resultantes da falta de motivação na utilização do Dynamics 365 CE e aumentar a mesma. Assim sendo, o módulo de gamificação inserido no Dynamics 365 CE foi o âmbito desta dissertação.

Com este objetivo foram analisados os atuais processos e ferramentas de forma a perceber as possíveis melhorias a integrar ambos. Assim, foi projetada uma solução simples de forma a promover uma maior satisfação no uso das ferramentas e execução dos processos, para respeitarem estes processos e os cumprirem atempadamente e, por último, ter uma melhor visibilidade da prestação dos funcionários e da empresa em que a solução se insere.

Após a finalização da construção do módulo concluiu-se que a gamificação é uma abordagem eficaz para fazer mudanças positivas no comportamento e na atitude dos colaboradores em relação ao uso do Dynamics 365 CE, para melhorar sua motivação e imersão. Os resultados da mudança têm caráter bilateral, pois podem afetar os resultados dos colaboradores e a compreensão do uso do Dynamics 365 CE e criar condições para um processo de utilização eficaz do mesmo. Esta abordagem pode atrair e reter os colaboradores, pois é interessante e diferente, que hoje em dia ainda não é um padrão que encontramos em todas as empresas do mercado. Por outro lado, os dados são de um curto espaço de tempo e é possível que estes não indiquem toda a realidade dos resultados finais desta nova solução.

A solução implementada era uma solução de gamificação simples para o programa Dynamics 365 CE e, como tal, qualquer implementação de gamificação tem a possibilidade de melhoria constante. A empresa em questão, tem como plano futuro desenhar e implementar novos meios de pontuação, de obter proezas e melhorar os existentes.

Sendo o módulo uma solução a ser comercializada entre os clientes da empresa, o mesmo terá de ser adaptado ao negócio de cada cliente, significando que para cada um destes será realizado um desenvolvimento e configuração diferente baseado na solução original.

Referências

- (Brigham, 2015) Brigham, T.J. (2015). An Introduction to Gamification: Adding Game Elements for Engagement. *Medical Reference Services Quarterly*, 34(4), pp.471–480 [Accessed 2 Jan. 2022].
- (Buttle, 2015) Buttle, F. (2009). *Customer relationship management: concepts and technologies*. Oxford: Elsevier/Butterworth-Heinemann.
- (Chalmeta, 2006) Chalmeta, R. (2006). Methodology for customer relationship management. *Journal of Systems and Software*, 79(7), pp.1015–1024.
- (Cornerstone, 2019) Cornerstone (2019). 5 Companies Using Gamification to Boost Business Results. [online] Available at: <https://www.cornerstoneondemand.com/resources/article/5-companies-using-gamification-boost-business-results/> [Accessed 16 Jan. 2022].
- (Deterding, et al., 2011) Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. and Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11*, [online] pp.9–15. Available at: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2181040> [Accessed 2 Jan. 2022].
- (Gamify, 2021) Gamify (2021). What is Gamification? Education, Business & Marketing (2020 Examples). [online] www.gamify.com. Available at: <https://www.gamify.com/what-is-gamification> [Accessed 16 Jan. 2022].
- (Gestisoft, s.d.) Gestisoft (n.d.). Dynamics 365 Gamification - Gestisoft. [online] Available at: <https://www.gestisoft.com/blog/dynamics-365-gamification> [Accessed 16 Jan. 2022].
- (Hargrave, 2019) Hargrave, M. (2019). Customer Relationship Management - CRM Goes beyond Just Software. [online] Investopedia. Available at: https://www.investopedia.com/terms/c/customer_relation_management.asp [Accessed 2 Jan. 2022].
- (Idone Cassone, 2016) Idone Cassone, V. (2016). Mimicking Gamers: Understanding Gamification Through Roger Caillois. *Games and Culture*, 12(4), pp.340–360.
- (Mullyoja & Tutkimuskeskus, 2009) Juoko Myllyoja and Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus (2009). *Water business is not an island: assessing the market potential of environmental innovations: creating a framework that integrates central variables of internationally successful environmental innovations*. Espoo, Finland: Vtt.
- (Koen, 2002) Koen, Peter A., et al. (2002). Fuzzy front end: effective methods, tools, and techniques. *The PDMA toolbook 1*, pp. 5-35.
- (Merhi, 2016) Merhi, M.I. (2016). Towards a framework for online game adoption. *Computers in Human Behavior*, [online] 60, pp.253–263. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563216301303> [Accessed 23 Feb. 2022].
- (Microsoft, 2022a) Microsoft (2022). Descrição geral do Dynamics 365 Field Service (contém vídeo). [online] docs.microsoft.com. Available at: <https://docs.microsoft.com/pt-pt/dynamics365/field-service/overview> [Accessed 15 Jan. 2022].
- (Microsoft, 2022b) Microsoft (2022). Descrição Geral do Suporte ao Cliente (Dynamics 365 Customer Service). [online] docs.microsoft.com. Available at: <https://docs.microsoft.com/pt-pt/dynamics365/customer-service/overview> [Accessed 15 Jan. 2022].
- (Microsoft, 2022c) Microsoft (2022). Descrição Geral do Dynamics 365 Sales. [online] docs.microsoft.com. Available at: <https://docs.microsoft.com/pt-pt/dynamics365/sales-enterprise/overview> [Accessed 15 Jan. 2022].

- (Microsoft, 2022d) Microsoft (2022). Help for Dynamics 365 Customer Engagement (on-premises). [online] docs.microsoft.com. Available at: <https://docs.microsoft.com/en-us/dynamics365/customerengagement/on-premises/overview> [Accessed 2 Jan. 2022].
- (Microsoft, 2022e) Microsoft (2022). Visão geral (Dynamics 365 Marketing). [online] docs.microsoft.com. Available at: <https://docs.microsoft.com/pt-pt/dynamics365/marketing/overview> [Accessed 15 Jan. 2022].
- (Payne, 2006) Payne, A. (2006). Handbook of CRM: achieving excellence in customer management. Oxford; Burlington, Ma: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- (Pethick, 2018) Pethick, J. (2018). The Gamification Solution in Microsoft Dynamics 365. [online] Encore Business Solutions. Available at: <https://www.encorebusiness.com/blog/gamification-solution-microsoft-dynamics-365/> [Accessed 2 Jan. 2022].
- (Saaty, 1996) Saaty, T.L. (1996). The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation. Pittsburg, Pa.: Rws.
- (Toyese, 2014) Toyese, A. Y. (2014). Customer relationship management and customer loyalty in Nigerian, Journal of Business and Retail Management Research, 8 (2), pp. 43 - 44.
- (Vantage Circle HR Blog, 2018) Vantage Circle HR Blog. (2018). The 20 Best Employee Retention Strategies. [online] Available at: <https://blog.vantagecircle.com/employee-retention-strategies/> [Accessed 27 Jan. 2022].
- (WallStreetMojo, 2021) WallStreetMojo. (2021). Value Analysis - Definition, Steps, Examples, How it Work? [online] Available at: <https://www.wallstreetmojo.com/value-analysis/> [Accessed 27 Jan. 2022].