

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA POLITÉCNICA
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO



FABRICIO ELIAS DE SOUZA

GAMEDESK: GAMIFICAÇÃO PARA SERVICE DESK

GOIÂNIA
2021

FABRICIO ELIAS DE SOUZA

GAMEDESK: GAMIFICAÇÃO PARA SERVICE DESK

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Politécnica, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Ciências da Computação.

Orientadora: Dra. Solange da Silva

GOIÂNIA

2021

FABRICIO ELIAS DE SOUZA

GAMEDESK: GAMIFICAÇÃO PARA SERVICE DESK

Este Trabalho de Conclusão de Curso julgado adequado para obtenção o título de Bacharel em Ciências da Computação, e aprovado em sua forma final pela Escola Politécnica, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, em 06/12/2021.

Profa. Ma. Ludmilla Reis Pinheiro dos Santos
Coordenadora de Trabalho de Conclusão de Curso

Banca examinadora:

Orientadora: Profa. Dr^a. Solange da Silva

Prof. Me. Anibal Santos Jukemura

Prof. Dr^a. Carmen Cecilia Centeno

GOIÂNIA

2021

AGRADECIMENTOS

À minha mãe que batalha todos os dias para garantir sempre um futuro melhor. Agradeço também pelo apoio, dedicação e por ser minha motivação.

À minha orientadora professora Solange, pois foi fundamental para elaboração e aperfeiçoamento deste trabalho, além de sua dedicação e apoio.

Agradeço a minha namorada Anny Karoliny pelo apoio em todos momentos difíceis que passamos.

Aos meus colegas por me ajudarem em vários momentos. Principalmente Fernando Carlos, Leonam Oliveira, Paulo João e Walacy Batista.

Aos meus colegas de trabalho Iago Oliveira e Karlysson Alves a qual me ajudaram a aperfeiçoar a minha atual linguagem de programação.

Aos meus gerentes João Carlos Ottobboni e Marcelo Vieira por me ajudarem a implementar minha aplicação na minha atual empresa.

A todos, que de uma maneira ou de outra, colaboraram para a minha formação.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi o de desenvolver uma aplicação usando gamificação, que pudesse oferecer conquistas e recompensas para os colaboradores, baseados em chamados do *Service Desk*, visando aumentar o engajamento e a agilidade na prestação de serviço. Quanto aos aspectos metodológicos, esta pesquisa, segundo sua natureza é um resumo de assunto. Segundo seus objetivos é exploratória e quanto aos seus procedimentos técnicos é bibliográfica e experimental. Os resultados obtidos permitiram concluir que o colaborador, por meio da aplicação, vendo as suas conquistas, seu progresso de recompensas e ainda acompanhando os gráficos de desempenho de seus chamados, ficaram mais motivados. Além disso, utilizando a gamificação, houve um engajamento maior devido aos interesses dos colaboradores em obter as conquistas e as recompensas inseridas na aplicação implementada. Assim, o atendimento aos chamados ficou mais ágil e aumentou o engajamento, trazendo mais produtividade para a empresa.

Palavras-chave: Gamificação. *Service Desk*. Produtividade. Engajamento.

ABSTRACT

The objective of this work was to develop an application using gamification, which could offer achievements and rewards to employees, based on Service Desk calls, in order to increase engagement and agility in providing service. As for the methodological aspects, this research, according to its nature, is a summary of the subject. According to its objectives, it is exploratory and regarding its technical procedures, it is bibliographical and experimental. The results obtained allowed us to conclude that the employee, through the application, seeing their achievements, their rewards progress and even following the performance graphs of their calls, were more motivated. Furthermore, using gamification, there was a greater engagement due to the employees' interests in obtaining the achievements and rewards inserted in the implemented application. Thus, answering calls became more agile and increased engagement, bringing more productivity to the company.

Keywords: Gamification. Service Desk. Productivity. Engagement.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Consulta da palavra Gamificação no <i>Google Trends</i> no período 01/01/2011 à 09/05/2021	20
Figura 2 - Gamificação, programas de recompensa e <i>videogames</i>	21
Figura 3 - Resultados comerciais e métricas de sucesso	22
Figura 4 - Diagrama de caso de uso da aplicação	29
Figura 5 - Tela de <i>login</i>	33
Figura 6 - Tela Principal / Dashboard(1)	34
Figura 7 - Tela Principal / <i>Dashboard</i> (2)	35
Figura 8 - Tela Principal / <i>Dashboard</i> (3)	36
Figura 9 - Tela de Conquistas	37
Figura 10 - Tela de Recompensas	38
Figura 11 - Tela de Cadastro de Conquistas(1)	39
Figura 12 - Tela de Cadastro de Conquistas(2)	40
Figura 13 - Tela de Cadastro de Recompensas	41
Figura 14 - Tela de Cadastro de Usuários(1)	42
Figura 15 - Tela de Cadastro de Usuários(2)	43
Figura 16 - Tela de Perfil(1).....	44
Figura 17 - Tela de Perfil(2).....	45
Figura 18 - Tela de Perfil(3).....	46
Figura 19 - Visão Global de um MVC.....	48
Figura 20 – Resultado Questão 1.....	51
Figura 21 – Resultado Questão 2.....	52
Figura 22 – Resultado Questão 3.....	52
Figura 23 – Resultado Questão 4.....	53
Figura 24 – Resultado Questão 5.....	54
Figura 25 – Resultado Questão 6.....	54
Figura 26 – Resultado Questão 7.....	55
Figura 27 – Resultado Questão 8.....	56
Figura 28 – Resultado Questão 9.....	56

Figura 29 – Resultado Questão 10.....	57
Figura 30 – Relação Resposta versus Questão.....	58
Figura 31 – Resultado Questão 11 Gestores.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Requisitos de Usuários.....	65
Quadro 2 – RF001 Efetuar Login	67
Quadro 3 – RF002 Visualizar Dashboard.....	67
Quadro 4 – RF003 Visualizar Conquistas	68
Quadro 5 – RF004 Visualizar Recompensas	68
Quadro 6 – RF005 Visualizar Conquistas Cadastradas	69
Quadro 7 – RF006 Cadastrar Conquistas	69
Quadro 8 – RF007 Editar Conquistas	70
Quadro 9 – RF008 Deletar Conquistas	70
Quadro 10 – RF009 Visualizar Recompensas Cadastradas	71
Quadro 11 – RF010 Cadastrar Recompensas	71
Quadro 12 – RF011 Editar Conquistas	72
Quadro 13 – RF012 Deletar Recompensas	72
Quadro 14 – RF013 Visualizar Usuários Cadastrados.....	73
Quadro 15 – RF014 Cadastrar Usuários.....	73
Quadro 16 – RF015 Editar Usuário	74
Quadro 17 – RF016 Deletar Usuário.....	74
Quadro 18 – RF017 Visualizar Perfil.....	75
Quadro 19 – RF018 Editar Perfil	75
Quadro 20 – RF019 Sincronizar Chamados	76
Quadro 21 – RNF001 Segurança do sistema.....	77
Quadro 22 – RNF002 Sistema responsivo.....	77
Quadro 23 – RNF003 Linguagem de programação	78
Quadro 24 – RNF004 Navegadores Compatíveis.....	78
Quadro 25 – RNF005 Recuperação de erros.....	78
Quadro 26 – RNF006 Disponibilidade da alicação.....	79
Quadro 27 – CSU001 Realizar Login	80
Quadro 28 – CSU002 Visualizar Dashboard.....	81
Quadro 29 – CSU003 Visualizar Conquistas	81

Quadro 30 – CSU004 Visualizar Recompensas.....	82
Quadro 31 – CSU005 Manter Conquistas.....	83
Quadro 32 – CSU006 Manter Recompensas.....	84
Quadro 33 – CSU007 Manter Usuários.....	86
Quadro 34 – CSU008 Visualizar Perfil	87
Quadro 35 – CSU009 Editar Perfil	88
Quadro 36 – CSU010 Sincronizar Chamados.....	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Questão 1	90
Tabela 2 – Questão 2	90
Tabela 3 – Questão 3	91
Tabela 4 – Questão 4	91
Tabela 5 – Questão 5	91
Tabela 6 – Questão 6	91
Tabela 7 – Questão 7	92
Tabela 8 – Questão 8	92
Tabela 9 – Questão 9	92
Tabela 10 – Questão 10	93
Tabela 11 – Questão 11 Gestores	93

LISTA DE SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i> ou Interface de Programação de Aplicativos
CSU	Casos de Uso Descritivos
GB	<i>Giga Bytes</i>
GHz	<i>Giga Hertz</i>
MB	<i>Mega Bytes</i>
RAM	<i>Random access memory</i> ou Memória de Acesso Aleatório
RF	Requisitos Funcionais
RQ	Requisitos de Qualidade
RoR	<i>Ruby on Rails</i>
RU	Requisitos de Usuários
SD	<i>Service Desk</i>
SSE2	<i>Streaming SIMD Extensions 2</i>
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
VGA	<i>Video Graphics Array</i>
XP	<i>Experience Points</i> ou Pontos de Experiência

Sumário

1	INTRODUÇÃO	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1	Sistema <i>Service Desk</i>	19
2.2	API	19
2.3	Gamificação	20
2.4	Trabalhos Relacionados	23
3	PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	25
4	DOCUMENTAÇÃO DA APLICAÇÃO.....	28
4.1	Requisitos De Usuários.....	28
4.2	Requisitos Funcionais	28
4.3	Requisitos Não Funcionais	28
4.4	Diagrama De Casos De Uso.....	29
4.5	Casos De Uso Descritivos	30
5	DESCRIÇÃO GERAL APLICAÇÃO DESENVOLVIDA	31
5.1	Idealização do projeto	31
5.2	Aspecto Geral do Aplicativo Desenvolvido.....	32
6	DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO GAMEDESK	33
6.1	Interfaces Da Aplicação Gamedesk.....	33
6.2	Interfaces De Usuário	46
6.3	Interfaces De Hardware	46
6.4	<i>Interfaces De Software</i>	47
6.5	Características Dos Usuários.....	47
6.6	Restrição/Limitação	47
6.7	<i>Ruby on Rails</i>	48

6.8 Linguagem de programação <i>Ruby</i>	48
6.9 PostgreSQL	49
6.10 Heroku.....	50
7 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	51
8 CONCLUSÃO	61
REFERÊNCIAS.....	62
Apêndice A – REQUISITOS DE USUÁRIOS	65
Apêndice B – REQUISITOS FUNCIONAIS	67
Apêndice C – REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	77
Apêndice D – CASOS DE USO DESCRITIVOS	80
Apêndice E - QUESTIONÁRIO PROPOSTO	90

1 INTRODUÇÃO

O *Videogame* (jogo digital ou jogo eletrônico) foi elaborado para entretenimento, seja ele *console*, computador, *smartphone* etc. Trata-se de um multimeio interativo (TELLES, 2016).

Após o surgimento na década de 1970, os *videogames* elevaram a indústria do entretenimento a um novo nível. Durante décadas a indústria de entretenimento adaptou e aprimorou continuamente sua tecnologia buscando novos métodos para conquistar mais clientes (ARAÚJO; CARVALHO, 2018).

As empresas estão cada vez mais se adaptando aos planos estratégicos. Os gerentes enfrentam a necessidade de entregar resultados ágeis, sem perder qualidade. No entanto, para alcançar a excelência, seus funcionários devem estar motivados, e esse é um obstáculo que precisa ser superado (RIBEIRO; MONTENEGRO; NETO, 2019). Diante desse contexto, surge a oportunidade de identificar jogos que motivem os indivíduos e utilizá-los de forma alternativa em um processo de aprendizagem eficiente (BUSARELLO, 2016).

Com as frequentes mudanças na tecnologia e no comportamento do mercado, novos métodos e ferramentas de gestão têm surgido, como a gamificação (RIBEIRO; MONTENEGRO; NETO, 2019).

A tradução direta de gamificação envolve o uso da mecânica e sistemas de jogo para resolver problemas, aumentar a motivação e engajar determinados públicos. Desse modo, os indivíduos podem ficar mais envolvidos, motivados e abertos para aprender de forma mais eficaz (TOLOMEI, 2017; BUSARELLO, 2016).

A gamificação abrange a criação de estratégias, concepção de regras, metas e objetivos que possam ser cumpridas pelas pessoas envolvidas (RIBEIRO; MONTENEGRO; NETO, 2019).

É relevante estudar esse tema porque a gamificação capta mais a atenção, interesse e engajamento da pessoa envolvida do que outras atividades que exigem trabalhos repetitivos e entediantes, isso indica que há necessidade de estudar este tipo de entretenimento (SQUIRE, 2011). O processo de gamificação é relativamente novo, mas a indústria de *marketing* já vem notando a três décadas o potencial que

os jogos apresentam, utilizando a gamificação para motivar, engajar e fidelizar clientes e usuários (TOLOMEI, 2017). Em relação às empresas, a gamificação pode ser empregada no contexto de abertura e resolução de chamados. Inclusive a empresa pode realizar o controle sobre a produtividade do colaborador. Muitas vezes, na correria cotidiana, o colaborador não se vê motivado a prestar um bom atendimento em seus chamados, pois é uma tarefa repetitiva e cansativa para se exercer. Isso poderia ser diferente, caso a gamificação fosse acrescentada a essa atividade.

Diante deste contexto esse trabalho visa responder a seguinte questão de pesquisa: **Como engajar os colaboradores de Service Desk, usando a gamificação, por meio de conquistas e recompensas?**

O objetivo deste trabalho foi o de desenvolver uma aplicação, usando gamificação, que pudesse oferecer conquistas e recompensas para os colaboradores, baseados em chamados no *service desk* (SD), visando aumentar o engajamento e a agilidade na prestação de serviço.

E como objetivos específicos os seguintes:

- Aprofundar o estudo em gamificação.
- Conhecer todos os processos de chamados, desde a abertura até a sua resolução, para levantar os requisitos.
- Implementar o jogo com intenção de aumentar o engajamento e motivação dos colaboradores.

Espera-se que os resultados deste trabalho possam contribuir:

- Proporcionando um engajamento maior por parte dos colaboradores a usarem a plataforma de chamados.
- Facilitando o controle das empresas em relação a produtividade dos colaboradores.
- Com um jogo que facilite as chamadas e torne mais agradável o processo.

Quanto aos aspectos metodológicos, esta pesquisa, segundo sua natureza é um resumo de assunto. Segundo seus objetivos é exploratória e quanto aos seus procedimentos técnicos é bibliográfica e experimental.

Este trabalho está estruturado da seguinte maneira:

Neste Capítulo é apresentada a introdução com o contexto do trabalho, a questão de pesquisa, objetivos e resultados esperados. O Capítulo 2 traz o referencial teórico com conceitos e definições e trabalhos relacionados com o tema. No Capítulo 3 estão descritos os procedimentos metodológicos, mostrando o que foi feito para atingir o objetivo geral. No Capítulo 4 é apresentada a descrição geral da aplicação, mostrando como é a realidade atualmente, como surgiu a ideia e também as vantagens do uso da aplicação. No Capítulo 5 está a documentação da aplicação, expondo todos os requisitos necessários, facilitando o entendimento do *software*. No Capítulo 6 aborda o desenvolvimento da aplicação, quais *softwares* foram necessários, linguagem e *framework* utilizados. O Capítulo 7 traz a análise dos resultados obtidos, apresentando os gráficos dos resultados das perguntas feitas aos usuários em relação a aplicação GAMEDESK. O capítulo 8 apresenta as conclusões e sugestões de trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo traz os principais conceitos sobre sistema SD e *Application Programming Interface* (API). Além disso, aborda sobre gamificação e o que ela pode fazer para engajar o colaborador.

2.1 Sistema *Service Desk*

A função do sistema de SD é ajudar a melhorar o trabalho dos colaboradores da empresa. Seu objetivo principal é controlar e solucionar efetivamente as dificuldades que os usuários trazem. Ainda desempenha o papel de um sistema especialista, gravando os chamados em todos os níveis de apoio à decisão para promover e melhorar a qualidade do atendimento (LINKE; SILVEIRA; FABRIS, 2017).

Linke, Silveira e Fabris (2017) abordam um sistema SD composto por três itens básicos:

- *Software* ou ferramentas de controle técnico na empresa: utilizado para monitorar o tempo de resolução do problema recorrente, o tempo médio necessário para a conclusão do serviço, a solução do caso e os indicadores que podem precisar para treinar os funcionários;
- Uma equipe de resolução de chamados: é a responsável pela triagem, redirecionamento e resolução dos chamados;
- Planos de ação: utilizados para o mapeamento dos problemas, criação de indicadores de desempenho e identificação de oportunidades de melhoria dos serviços;

2.2 API

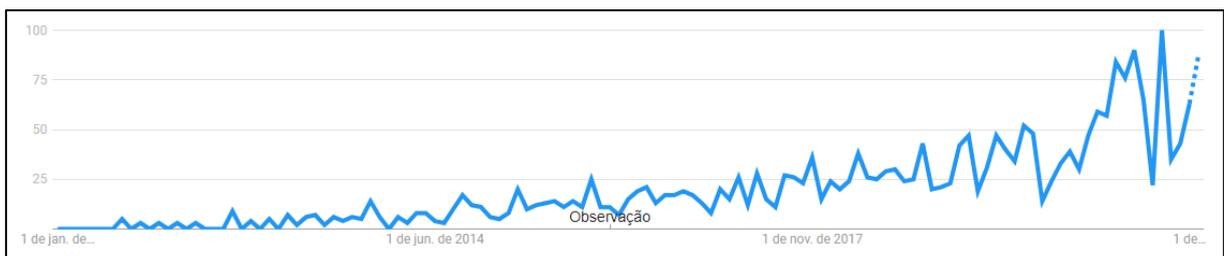
API é uma interface fornecida por programas de *software* a outras pessoas através da Internet. Para as pessoas, a API é uma *interface* para o mundo inteiro. API é uma associação de serviços entre *software*, onde a empresa de *software*

pretende estabelecer contatos com outros criadores. São exemplos de uso de API: API de serviço meteorológico aplicada em vários aplicativos de software, a API para o processamento de cartão de crédito que permite a cobrança automática por empresas de cartão. (JIN; SAHNI; SHEVAT, 2018).

2.3 Gamificação

O termo gamificação é relativamente novo, a palavra apareceu e foi evidenciada no ano de 2011, alcançando uma massa crítica necessária para aparecer no *Google Trends*, mostrada na Figura 1.

Figura 1 - Consulta da palavra Gamificação no *Google Trends* no período 01/01/2011 à 09/05/2021



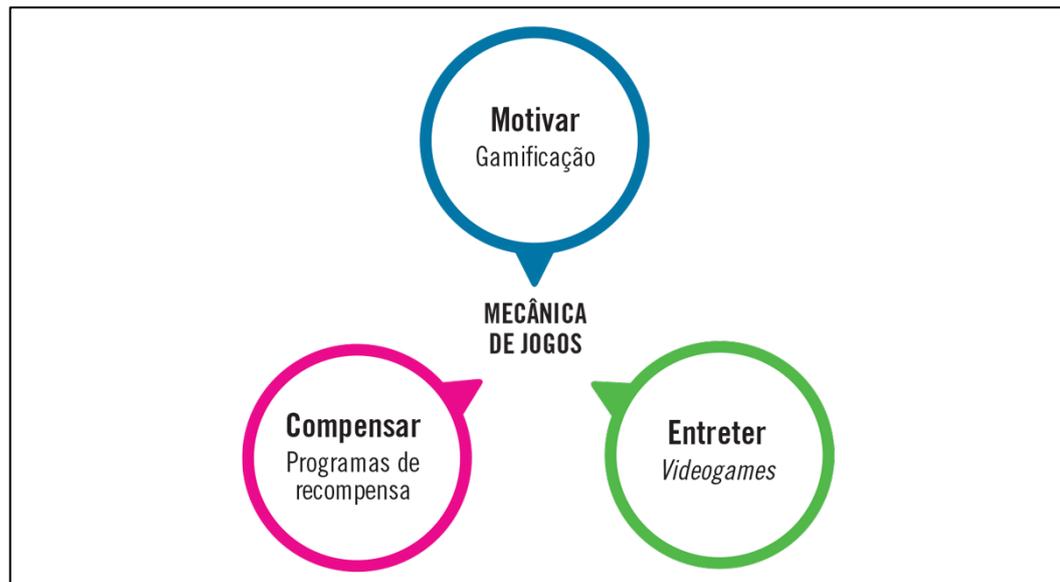
Fonte: *Google Trends*

A palavra *gamification* foi concebida em 2002 pelo consultor britânico Nick Pelling ao descrever as *interfaces* que se assimilavam a jogos, tornando assim atrativas para o cliente (BURKE, 2015).

Burke (2015) também explica que Nick Pelling ao criar a palavra *gamification*, ao primeiro contato, pareceu ser uma palavra estranha, mas inusitadamente, ela fez sucesso. Por curiosidade o dicionário de Oxford chegou a selecioná-la como finalista para ser a palavra do ano em 2011.

É relevante diferenciar os *videogames*, programas de recompensas e gamificação. Na Figura 2 são apresentadas as diferenças (RIBEIRO; MONTENEGRO; NETO, 2019).

Figura 2 - Gamificação, programas de recompensa e *videogames*



Fonte: Burke (2015)

A gamificação é a utilização das técnicas e da ideia de jogos nas tarefas do dia a dia. Isto significa utilizar os elementos ou mecanismos de jogos, com objetivo de motivar os colaboradores para a resolução ou um objetivo estratégico dentro de um contexto de não jogo (RIBEIRO; MONTENEGRO; NETO, 2019).

Segundo Burke (2015), a gamificação não envolve apenas distribuir pontos e gratificações em atividades e transformá-las em algo cativante. O conceito é sobre compreender os objetivos e motivações dos participantes e projetar uma experiência que os motive a atingir seus objetivos. Para isso, eles precisam ter uma compreensão abrangente do personagem do jogador, na qual define sete etapas básicas. Existem três tipos de moedas virtuais envolvidas neste processo, que são:

- diversão - é a moeda dos *videogames*;
- objeto - a moeda universal dos programas de recompensa;
- autoestima e capital social - recompensas básicas usadas em soluções de gamificação.

Burke (2015) afirma que para ter um melhor espaço de sucesso é necessário definir indicadores, entender o público-alvo, definir os objetivos dos jogadores, modelar os tipos de participação exigidos, definir o espaço de jogo e o espaço

correspondente, que será o jogo. O sistema monetário, enfim, é o jogo, teste e repetição, a fim de buscar a melhoria contínua.

As sete etapas básicas, de acordo com Burke(2015), estão apresentadas na Figura 3.

Figura 3 - Resultados comerciais e métricas de sucesso



Fonte: Burke (2015)

Os jogadores podem passar de nível e ganhar força e reconhecimento ao longo do jogo. Finalmente, de acordo com a etapa 7, ilustrada na Figura 3, o processo deve ter a capacidade de melhorar, reproduzir, testar e repetir continuamente.

Alves (2015) também ressalta a importância dessas sete etapas e da classificação dos jogadores, pois as pessoas jogam de forma diferente. Assim como as pessoas aprendem de maneiras diferentes, elas jogam de maneiras diferentes. Algumas pessoas concorrem ferozmente, elas vencerão, sem vontade de perder dinheiro e até mesmo frustradas, enquanto outras jogam por motivos como a alegria

de desafiar, o desejo de superar obstáculos ou o desejo de atingir metas.

2.4 Trabalhos Relacionados

Motta et al. (2019) tiveram como objetivos discutir a utilização de métodos de gamificação como complemento ao treinamento em gestão de pessoas, além de estudar como a gamificação pode ajudar a fornecer soluções para áreas de treinamento e desenvolvimento, determinar o conceito desta estratégia e como e por que ela é aplicada em programas de treinamento. O resultado encontrado foi a eficácia da gamificação no treinamento e na transferência do aprendizado para o trabalho diário, estimulando o uso de mecanismos de jogos para participar, motivar, auxiliar e promover o treinamento individual em condições reais, ou seja, para beneficiar mais pessoas. Concluíram que com o treinamento dos colaboradores, é mais fácil tornar conteúdos complexos em algo mais acessível, utilizando a gamificação. Além disso, se pode utilizar a gamificação como estratégia para mudar o comportamento dos colaboradores e garantir a eficiência de seus resultados.

Para Bertonha (2019) a gamificação pode ser implementada com o objetivo de gerar participação entre os membros. Neste trabalho foram realizadas pesquisas envolvendo empresas juniores para determinar como os incentivos e o engajamento estavam inseridos em seu ambiente organizacional. Os levantamentos iniciais mostraram deficiências relacionadas à falta de participação e motivação dentro das empresas investigadas. Um protótipo gamificado como estratégia para à criação de um ambiente de trabalho que estimulasse o desenvolvimento pessoal e profissional dos colaboradores. Foi proposto inicialmente utilizado pela Setup Jr, uma empresa júnior da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). Foi considerado útil e fácil de usar. A empresa Setup Jr deveria verificar se ele atendia às necessidades da organização formadora se aumentava a motivação e participação de seus integrantes.

Bartolomeo, Stahl e Elias (2015) investigaram como a gamificação poderia ajudar a fornecer soluções para treinamento e desenvolvimento, determinar o conceito dessa estratégia e como e por que ela pode ser aplicada em programas de

treinamento. Pesquisaram com intuito de encontrar informações existentes sobre gamificação, treinamento e desenvolvimento. A pesquisa visava aprimorar o pensamento sobre modelos de treinamento. A partir da comparação entre o aprendizado no modelo de treinamento tradicional e o treinamento no sistema de gamificação, os resultados foram analisados. A conclusão é que os sistemas gamificados apresentaram melhores resultados do que os sistemas tradicionais.

Ferreira et al. (2016) verificaram se a gamificação realmente estimulava os alunos de engenharia de *software* a participarem mais de conteúdos relacionados à gestão de projetos de *software*. Além de utilizarem pesquisas por questionário, técnicas de observação participativa também foram utilizadas para coletar dados para determinar o perfil de cada pessoa. Após a análise dos resultados, concluíram que além de permitir maior colaboração, a gamificação também ganhou maior participação do que os métodos tradicionais.

A seguir serão apresentados os procedimentos metodológicos, no qual correspondem a um conjunto de decisões e ações relativas à seleção de técnicas e métodos de investigação para o desenvolvimento do trabalho científico para atingir o objetivo geral.

3 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Esta pesquisa é um resumo de assunto, por se tratar apenas de uma tentativa de sistematizar um campo do conhecimento, costuma mostrar sua evolução histórica e estado da arte. (WAZLAWICK, 2014).

Em relação aos objetivos, esta pesquisa é exploratória porque o autor não tem necessariamente suposições ou objetivos claros em mente. Muitas vezes, pode ser visto como o primeiro passo em um processo de pesquisa mais longo (WAZLAWICK, 2014).

Referente aos procedimentos técnicos trata-se de uma pesquisa bibliográfica e experimental.

A pesquisa bibliográfica resulta o estudo de teses, artigos, livros e outras publicações usualmente cedidos por editoras indexadas. Suas etapas são conforme Wazlawick (2014):

- a) Listar os títulos de periódicos e eventos relevantes.
- b) Obter a lista de todos os artigos publicados nos últimos cinco anos (ou mais) nesses veículos (*Google Acadêmico* e *CAPES*).
- c) Selecionar dessa lista aqueles títulos que tenham relação com o tema de pesquisa.
- d) Ler o *abstract* desses artigos.
- e) Ler os artigos de alta relevância e fazer fichas de leituras.

Os métodos experimentais são principalmente sob condições controladas e permitem aos pesquisadores saber como o objeto de pesquisa é afetado por determinadas variáveis, de modo a observar os resultados das variáveis no objeto. Pode-se dizer que muito do conhecimento adquirido nos últimos três séculos é atribuído ao uso de métodos experimentais, o que pode ser considerado um excelente método das ciências naturais (GIL, 2017).

De acordo com o Gil (2017), as etapas são:

- a) Formulação do problema: **É possível engajar os colaboradores das**

empresas a criarem e resolverem chamados usando a gamificação?

- b) Construção de hipóteses**
 - a. “A gamificação influencia na abertura de chamados”
 - b. “A gamificação aumenta a produtividade dos colaboradores”
- c) Definição do plano experimental:**
 - a. Levantamento de requisitos
 - b. Análise dos requisitos
 - c. Preparação do ambiente de trabalho
 - i. Instalação de programas necessários para dar início ao projeto
 - ii. Preparar o banco de dados
 - d. Criação de protótipo
- d) Determinação dos sujeitos: Colaboradores**
- e) Determinação do ambiente: uma máquina linux e programas para executar a aplicação.**
 - a. Configuração da Máquina (Requisitos Mínimos)
 - i. 4GB de *Random access memory* (RAM)
 - ii. 300MB de espaço no disco rígido + pelo menos 1 *Giga Bytes* (GB) para caches
 - iii. Resolução mínima de tela de 1024x768
 - iv. Sistema operacional *Linux* (Ubuntu 18.04)
 - b. *Softwares* recomendados usados
 - i. *RubyMine* versão(2020.1.2)
 - ii. *GitKraken* versão(6.0.4)
 - iii. *Google Chrome* versão(83.0.4103.61)
- f) Coleta de dados:** O protótipo foi disponibilizado na empresa por um 1 mês, a título de testes para aprovação e validação do produto. Após esse período foi coletado o *feedback* do uso do mesmo. Foi aplicado um questionário (disponível no Apêndice E), aos colaboradores e aos gestores, para mensurar se a gamificação aumentou a produtividade e o engajamento dos colaboradores na resolução de chamados. Buscou-se

elaborar um questionário mais simples e rápido. Foram escolhidas as questões que mais representavam as características evidenciadas ao longo deste trabalho. Foi usada a Escala Likert, com 5 opções de resposta, para registrar o grau de consentimento dos respondentes à questão e avaliar o engajamento do colaborador e o parecer do gestor.

- g)** Redação do relatório da pesquisa: registrado na escrita do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

4 DOCUMENTAÇÃO DA APLICAÇÃO

Esta sessão organiza as informações da documentação do aplicativo. O documento inclui: Requisitos de Usuário (RU), Requisitos Funcionais (RF), Requisitos De Qualidade (RQ) e Casos De Uso Descritivos (CSU).

4.1 Requisitos De Usuários

Requisitos de usuários são importantes para expressar a abstração de alto nível do usuário. Geralmente é uma linguagem natural ou ilustrações das funções que o sistema deve fornecer e as restrições sob as quais deve operar.

Requisitos de usuários devem ser escritos para aqueles envolvidos no sistema que não possuem uma compreensão detalhada de como o sistema funciona (FERNANDES, 2017), conforme apresentado no Apêndice A.

4.2 Requisitos Funcionais

Requisitos Funcionais descrevem as funções que o *software* deve executar. São declarações sobre os serviços que o sistema deve fornecer, delineando o que o sistema deve fazer. Pode descrever como o sistema deve reagir a entradas específicas, como deve se comportar em situações específicas e o que não deve fazer (FERNANDES, 2017). Os requisitos funcionais são apresentados no Apêndice B.

4.3 Requisitos Não Funcionais

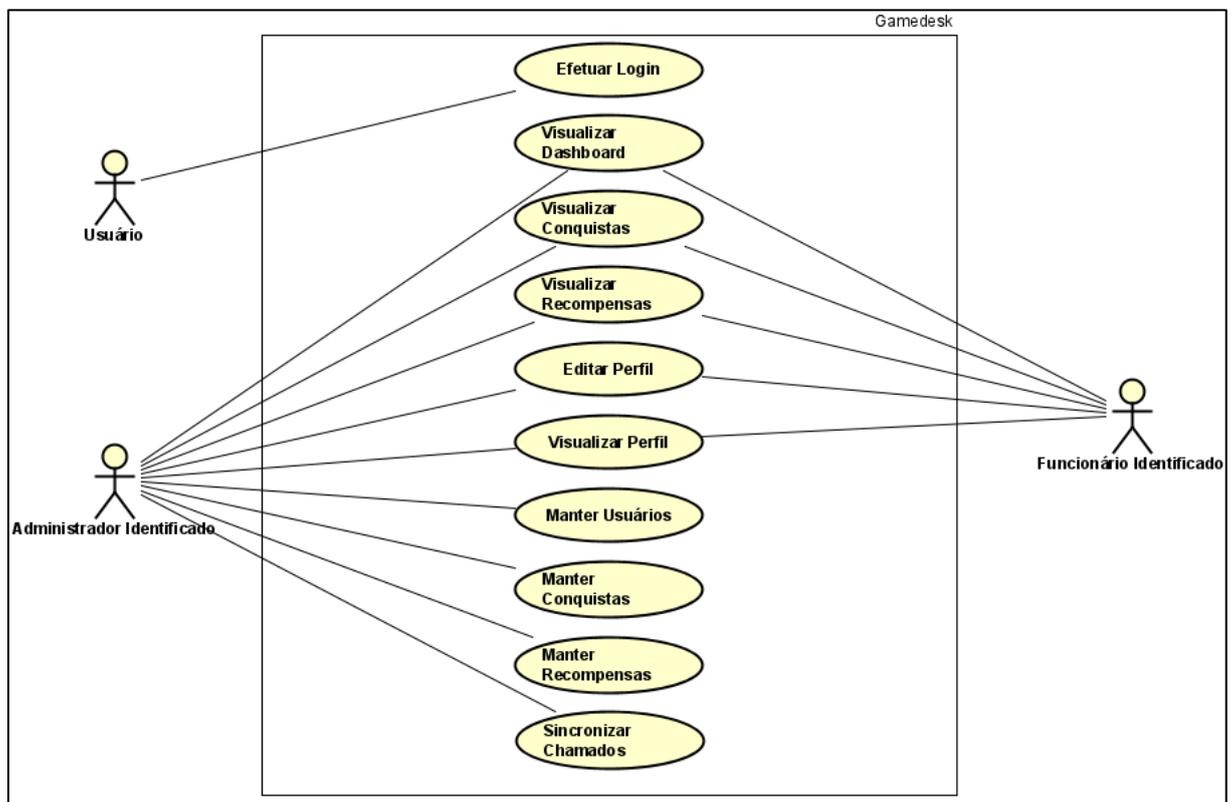
Requisitos Não Funcionais são aqueles que servem para configurar as soluções (por exemplo: dimensões necessárias da tela do usuário). Eles descrevem restrições aos serviços ou funções prestados pelo sistema. Tais restrições decorrem das necessidades do usuário (fatores externos, tais como restrições orçamentárias, políticas organizacionais, requisitos de interoperabilidade com outros sistemas de

software ou hardware ou regulamentos e legislação). Desta forma, os requisitos não funcionais podem ser classificados de acordo com sua origem (FERNANDES, 2017). Os requisitos não funcionais são apresentados no Apêndice C.

4.4 Diagrama De Casos De Uso

A Figura 4 apresenta o digrama de casos de uso da aplicação. Nele estão dispostas as ações que os usuários podem executar na aplicação.

Figura 4 - Diagrama de caso de uso da aplicação



Fonte: Autoria Própria

4.5 Casos De Uso Descritivos

Os casos de uso descritivos são documentos narrativos que descrevem a sequência de eventos dos participantes que usam o sistema para concluir o processo. Os casos de uso são associados a um conjunto de requisitos funcionais do sistema e dos participantes envolvidos. O objetivo é coletar informações sobre como o sistema interage com os usuários (PIRES, 2014). Os casos de uso são apresentados no Apêndice D.

5 DESCRIÇÃO GERAL APLICAÇÃO DESENVOLVIDA

Neste capítulo é apresentada uma descrição geral da aplicação. Além disso, são discutidos aspectos gerais do produto.

5.1 Idealização do projeto

As duas empresas citadas no texto terão seus nomes preservados por motivos de segurança. Serão nominadas de empresas X e a outra, Y.

A Empresa X é do ramo industrial, agropecuária e investimentos imobiliário. Não havia atendimento de SD devido ao pequeno número de atendimentos, havendo apenas um funcionário na equipe de suporte. Com o crescimento da empresa, aumentou o número de controles e de chamados de serviços. Então, foi verificada a oportunidade de utilizar SD, porém as equipes não estavam habilitadas para utilizá-lo. Como a equipe não estava envolvida no aprendizado era difícil se adaptar ao novo sistema. Não havia engajamento entre os colaboradores.

Já empresa Y é do ramo de desenvolvimento de sistemas para Gestão Pública. A mesma possui cerca de 40 funcionários e está há 22 anos no mercado, especializada no desenvolvimento de sistemas para Gestão Pública. Ela possui um serviço de SD para resolver chamados. Como existia um grande número de chamados isso fazia com que alguns fossem ignorados ou mal atendidos. Com isso, os clientes estavam insatisfeitos.

Observando os problemas abordados nas duas empresas, este trabalho busca uma forma de engajar o colaborador que faz parte da equipe de suportes, de forma que o motive para prestar um melhor atendimento na resolução dos chamados. Além disso, ter mais agilidade e maior eficiência na prestação do serviço.

5.2 Aspecto Geral do Aplicativo Desenvolvido

A aplicação, denominada de GAMEDESK, desenvolvida neste presente trabalho, utilizou o *framework Ruby on Rails (RoR)* que utiliza uma API do sistema de SD da empresa Y. A API retorna os dados necessários para compor a aplicação, como por exemplo, data de criação do chamado, status, prioridade, data de resolução, para quem foi atribuído e dentre outros. Em seguida é realizada toda a regra de negócio na aplicação, gravando as informações no banco de dados.

O usuário, ao acessar as conquistas ou recompensas, é informado tanto das suas conquistas quanto das recompensas. Isso tem o objetivo de aumentar o engajamento do colaborador em relação ao trabalho prestado em seus chamados. Além disso, também permite pontuar os colaboradores pela qualidade do serviço prestado em seus chamados.

Como usuário administrador, o mesmo pode adicionar conquistas e recompensas. As recompensas são formas da empresa premiar o colaborador pelo seu trabalho prestado.

Os colaboradores têm acesso à tela de conquistas para que possam acompanhar suas conquistas desbloqueadas. Entretanto, na tela de recompensas são mostradas as recompensas ativas e seu progresso para reivindicar seu prêmio. Já na tela de perfil é mostrado o progresso do seu nível, as conquistas e recompensas adquiridas.

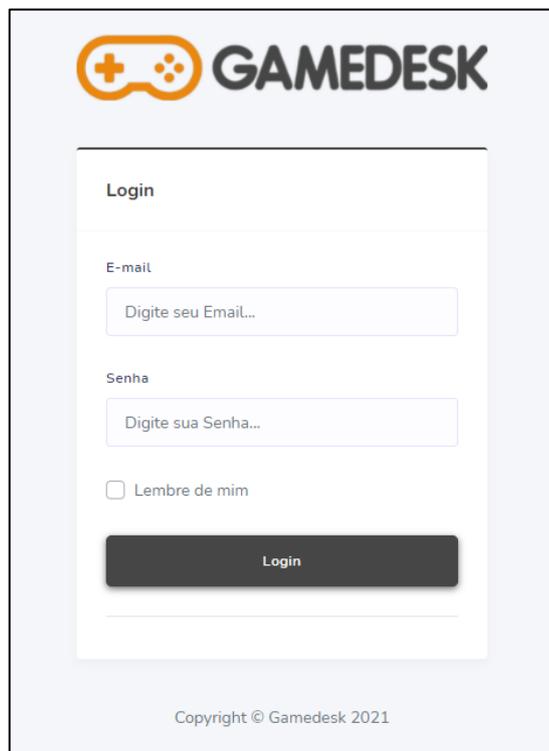
6 DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO GAMEDESK

Neste capítulo são discutidos o produto, como sistema, usuários, hardware, software e interface de comunicação. Além disso, descreve as funções do sistema, características do usuário e limitações gerais do sistema. São apresentadas as tecnologias utilizadas durante o desenvolvimento da aplicação GAMEDESK. Para criar as telas foi usado o *framework* RoR, nas funcionalidades da aplicação foi utilizada a linguagem de programação *Ruby*, juntamente com o banco de dados relacional *Postgresql*.

6.1 Interfaces Da Aplicação Gamedesk

A aplicação se inicia em uma tela de *login*, apresentando a logo da aplicação. Esta tela permite que o usuário digite seu e-mail e senha, conforme mostrado na Figura 5.

Figura 5 - Tela de *login*

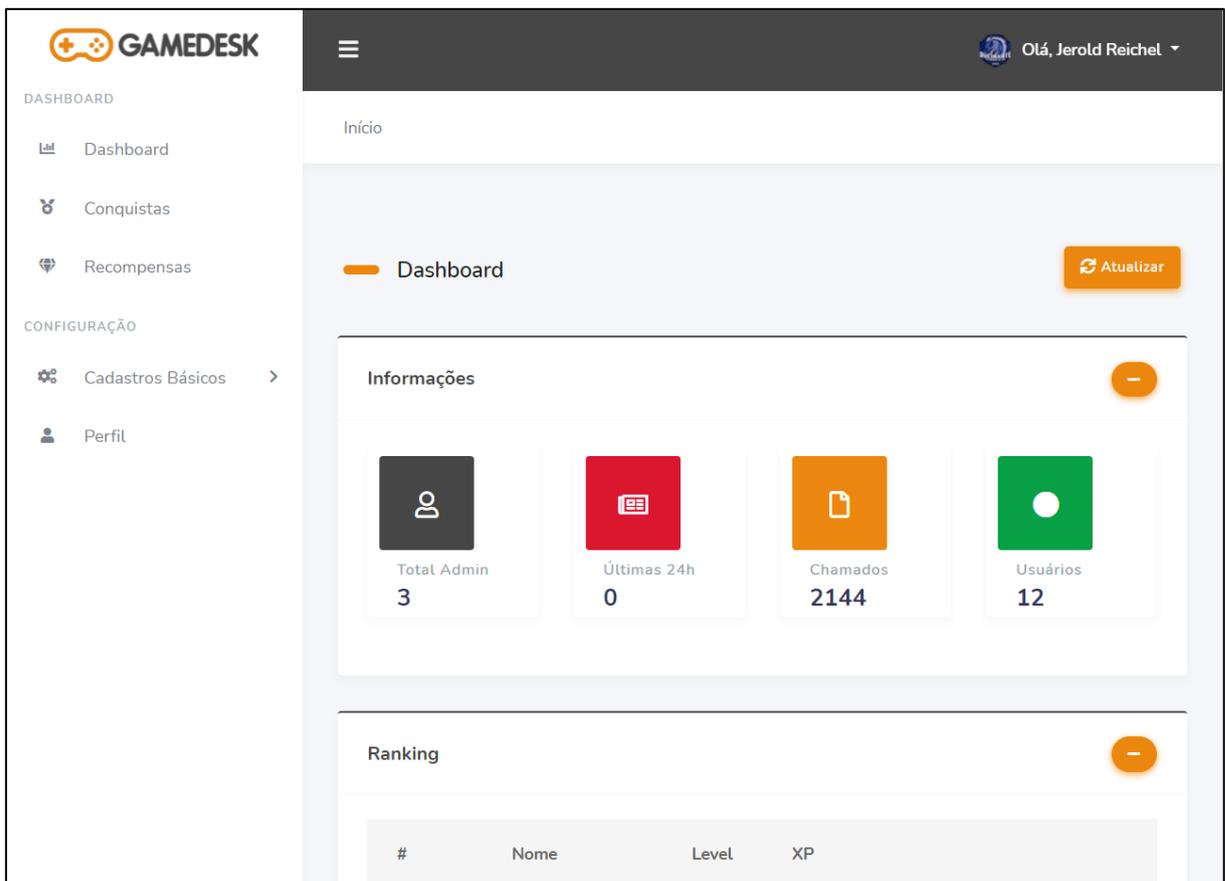


Fonte: Autoria Própria

O restante das telas da aplicação são apresentadas a seguir:

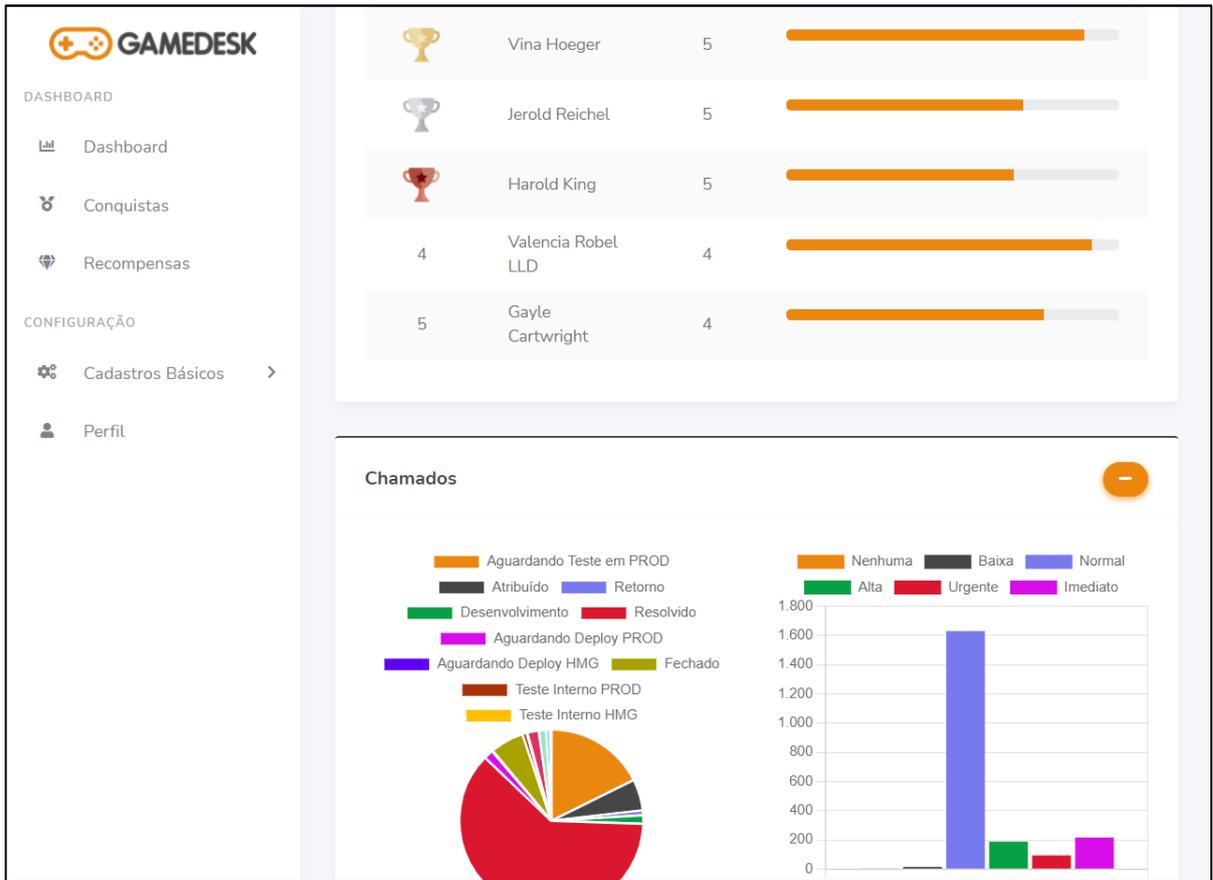
- **Tela Principal / *Dashboard*:** apresenta as informações acerca dos chamados do colaborador, gráficos mostrando seu desempenho e uma tabela, mostrando seus últimos chamados em aberto, mostrada nas Figuras 6 a 8.

Figura 6 - Tela Principal / Dashboard(1)



Fonte: Autoria Própria

Figura 7 - Tela Principal / Dashboard(2)



Fonte: Autoria Própria

Figura 8 - Tela Principal / Dashboard(3)

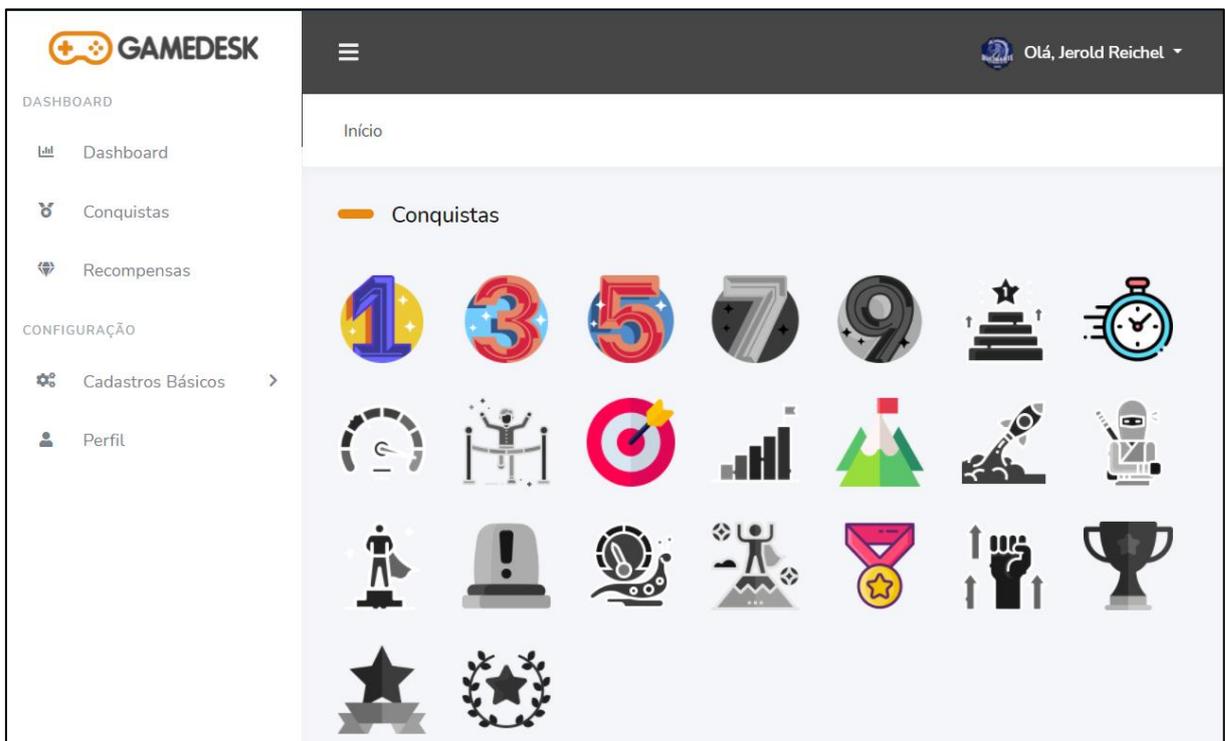
The screenshot displays the Gamedesk dashboard. On the left is a sidebar with the following menu items: Dashboard, Conquistas, Recompensas, and a CONFIGURAÇÃO section containing Cadastros Básicos and Perfil. The main area is titled 'Últimos Chamados' and contains a table with the following data:

Atribuído	Prioridade	Status	Atualizado em
Valencia Robel LLD	Imediato	Atribuído	04/10/2021 18:04:52
Gayle Cartwright	Alta	Atribuído	01/10/2021 18:04:38
Sen. Ardelle Farrell	Urgente	Atribuído	30/09/2021 18:03:44
Jerold Reichel	Alta	Atribuído	30/09/2021 18:03:43
Vina Hoeger	Alta	Atribuído	29/09/2021 18:03:33
Vina Hoeger	Normal	Atribuído	29/09/2021 18:03:33

At the bottom of the dashboard, there is a footer that reads 'Copyright © Gamedesk 2021'.

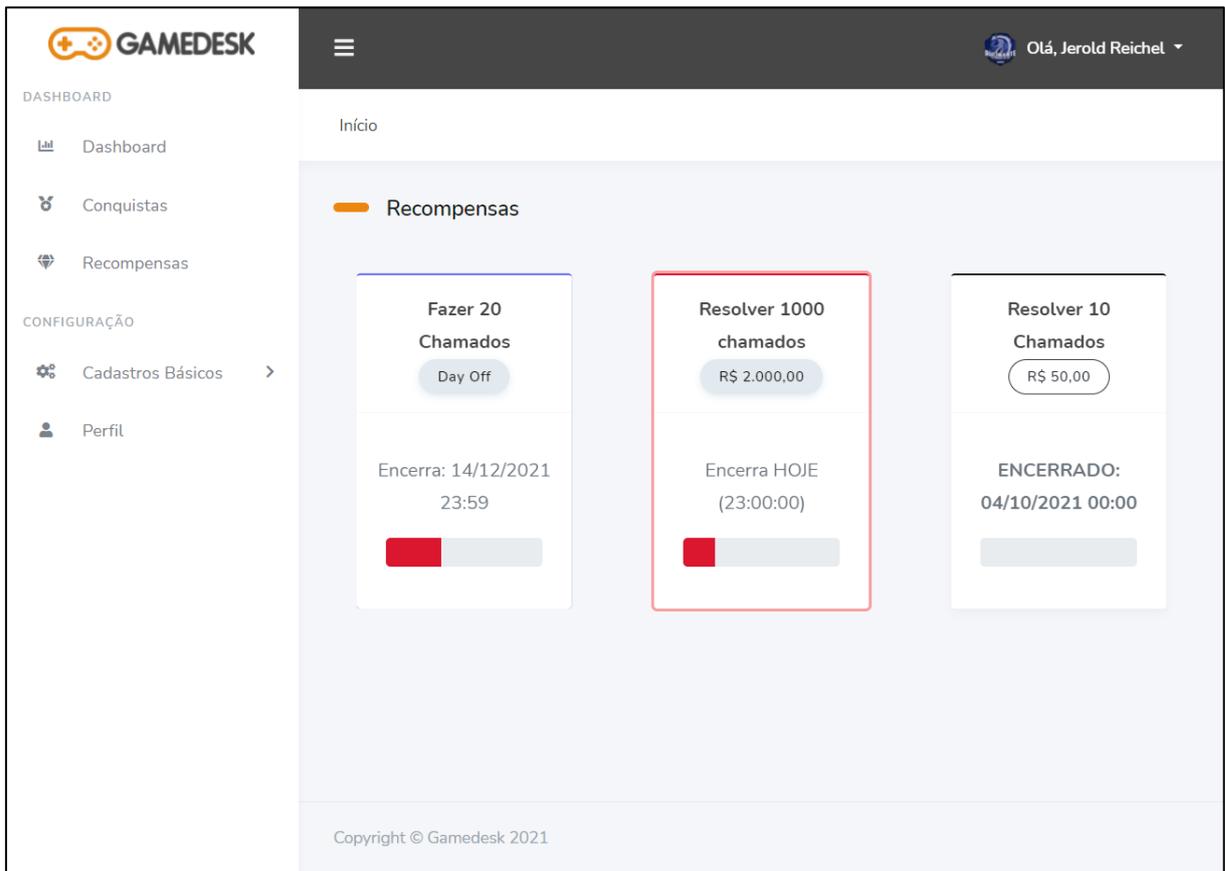
Fonte: Autoria Própria

- **Tela de Conquistas:** mostra todas as conquistas ativas. As conquistas em preto e branco significa que ainda não foi conquistado. As coloridas representam as conquistas adquiridas mostrada na Figura 9.

Figura 9 - Tela de Conquistas

Fonte: Autoria Própria

- **Tela de Recompensas:** mostra todas as recompensas ativas, com título do desafio, a recompensa, data de término e o progresso da recompensa mostrada na Figura 10.

Figura 10 - Tela de Recompensas

Fonte: Autoria Própria

- **Tela de Cadastro de Conquistas:** nela estão listadas todas as conquistas cadastradas na aplicação, o administrador pode criar, adicionar, editar e deletar uma conquista, conforme ilustra nas Figuras 11 e 12.

Figura 11 - Tela de Cadastro de Conquistas(1)

The screenshot displays the 'Conquistas' (Achievements) management interface in the GAMEDESK system. The page features a sidebar on the left with navigation options: Dashboard, Conquistas, Recompensas, Cadastros Básicos, and Perfil. The main content area shows a list of achievements with the following data:

Ícone	Nome	Descrição	Status	Ações
	Um passo de cada Vez	Resolveu seu primeiro chamado de alta prioridade(alto/urgente/imediato)	Ativo	
	Foguete não tem Ré	Jogador resolveu 10 chamados de alta prioridade(alto/urgente/imediato) no mesmo dia	Ativo	
	Nível 9	Jogador conquistou o nível 9	Ativo	
	Level Up	Jogador conseguiu o nível acima do 15	Ativo	
	Corrida Contra o Tempo	Jogador resolveu 10 chamados no mesmo dia	Ativo	

Fonte: Autoria Própria

Figura 12 - Tela de Cadastro de Conquistas(2)

Ícone	Título	Descrição	Status	Ações
	Level Up	Jogador conseguiu o nível acima do 15	Ativo	
	Corrida Contra o Tempo	Jogador resolveu 10 chamados no mesmo dia	Ativo	
	Nível 1	Jogador conquistou o nível 1	Ativo	
	Nível 3	Jogador conquistou o nível 3	Ativo	
	Nível 5	Jogador conquistou o nível 5	Ativo	
	Nível 7	Jogador conquistou o nível 7	Ativo	
	Alta Prioridade	Jogador resolveu 3 chamados de alta prioridade(alto/urgente/imediato) no mesmo dia	Ativo	

Mostrando de 1 até 10 de 23 registros Primeiro Anterior Próximo Último

Copyright © Gamedesk 2021

Fonte: Autoria Própria

- **Tela de Cadastro de Recompensas:** contém todas as recompensas cadastradas na aplicação. O administrador pode criar, adicionar, editar e deletar uma recompensa, conforme mostrado na Figura 13.

Figura 13 - Tela de Cadastro de Recompensas

Dashboard

Conquistas

Recompensas

CONFIGURAÇÃO

Cadastros Básicos >

Perfil

Início

Recompensas + Novo

10 resultados por página

Pesquisar

Objetivo	Recompensa	Data Início	Data Fim	Prioridade	Quantidade	Status	Ações
Fazer 128	Ganhar uma Coca Cola	2020-09-06 00:00:00 UTC	2021-09-09 23:00:00 UTC		128	Ativo	 
Fazer 150	Viagem a Disney	2021-04-13 00:00:00 UTC	2021-09-07 23:00:00 UTC		150	Ativo	 
Fazer 20 Chamados	Day Off	2021-09-04 00:00:00 UTC	2021-12-14 23:59:00 UTC		20	Ativo	 
Resolver 10 Chamados	R\$ 50,00	2021-10-03 00:00:00 UTC	2021-10-04 00:00:00 UTC		10	Ativo	 
Resolver 1000 chamados	R\$ 2.000,00	2021-01-01 00:00:00 UTC	2021-10-04 23:00:00 UTC		1000	Ativo	 

Mostrando de 1 até 5 de 5 registros

Primeiro Anterior Próximo Último

Fonte: Autoria Própria

- **Tela de Cadastro de Usuários:** Mostra todos os usuários cadastrados na aplicação. O administrador pode criar, adicionar, editar e deletar um usuário, conforme ilustra nas Figuras 14 e 15.

Figura 14 - Tela de Cadastro de Usuários(1)

The screenshot displays the 'Usuários' (Users) management interface in the GAMEDESK system. The page includes a sidebar with navigation options like 'Dashboard', 'Conquistas', and 'Recompensas'. The main content area shows a table of users with columns for 'Código', 'Nome', 'E-mail', 'Admin', 'Status', and 'Ações'. A '+ Novo' button is visible in the top right of the table area. The table lists 10 users, including 'Fabricio', 'Dr. Herlinda Hamill', and 'Jerold Reichel'.

Código	Nome	E-mail	Admin	Status	Ações
	Fabricio	fabricioeliasdesouza@gmail.com	Sim	Inativo	
9	Dr. Herlinda Hamill	garland_windler@senger.io	Sim	Ativo	
191	Gayle Cartwright	mark.wilkinson@schneider-sanford.net	Não	Ativo	
214	Valencia Robel LLD	simonne.hauck@weissnat-lehner.net	Não	Ativo	
269	Vina Hoeger	alverta_yundt@ruecker-cronin.co	Não	Ativo	
294	Jerold Reichel	santo.feeneey@jast.name	Sim	Ativo	
318	Sen. Ardelle Farrell	marcelino.stark@schuppe.co	Não	Ativo	
342	Ching Anderson	dorris_moore@walker-lynch.name	Não	Ativo	
344	Harold King	elva_tillman@osinski-christiansen.info	Não	Ativo	
389	Garland Jones DDS	melanie.bechtelar@howe.co	Não	Ativo	

Fonte: Autoria Própria

Figura 15 - Tela de Cadastro de Usuários(2)

The screenshot displays the 'Usuários' management page in the GAMEDESK system. The page features a sidebar on the left with navigation options: Dashboard, Conquistas, Recompensas, Cadastros Básicos, and Perfil. The main content area shows a table of users with the following data:

Código	Nome	E-mail	Admin	Status	Ações
	Fabricao	fabricioeliasdesouza@gmail.com	Sim	Inativo	[Edit] [Delete]
9	Dr. Herlinda Hamill	garland_windler@senger.io	Sim	Ativo	[Edit] [Delete]
191	Gayle Cartwright	mark.wilkinson@schneider-sanford.net	Não	Ativo	[Edit] [Delete]
214	Valencia Robel LLD	simonne.hauck@weissnat-lehner.net	Não	Ativo	[Edit] [Delete]
269	Vina Hoeger	alverta_yundt@ruecker-cronin.co	Não	Ativo	[Edit] [Delete]
294	Jerold Reichel	santo.feeney@jast.name	Sim	Ativo	[Edit] [Delete]
318	Sen. Ardelle Farrell	marcelino.stark@schuppe.co	Não	Ativo	[Edit] [Delete]
342	Ching Anderson	dorris_moore@walker-lynch.name	Não	Ativo	[Edit] [Delete]
344	Harold King	elva_tilman@osinski-christiansen.info	Não	Ativo	[Edit] [Delete]
389	Garland Jones DDS	melanie.bechtelar@howe.co	Não	Ativo	[Edit] [Delete]

Fonte: Autoria Própria

- **Tela de Perfil:** exibe o perfil do usuário, tais como: sua foto, *Experience Points* (XP), nível, barra de progressão, conquistas, recompensas e uma tabela de pontuação. Nesta tela o usuário pode editar seu próprio perfil, conforme mostra nas Figuras 16 a 18.

Figura 16 - Tela de Perfil(1)

GAMEDESK Olá, Jerold Reichel

DASHBOARD

- Dashboard
- Conquistas
- Recompensas

CONFIGURAÇÃO

- Cadastros Básicos
- Perfil

Início

Olá, Jerold Reichel!

Perfil [Editar Perfil](#)

RUCINANTE XP 71.27%

Conquistas [Veja Mais](#)

- Um passo de cada Vez**
Resolveu seu primeiro chamado de alta prioridade(alto/urgente/imediato)
- Corrida Contra o Tempo**
Jogador resolveu 10 chamados no mesmo dia
- Nível 1**
Jogador conquistou o nível 1
- Nível 3**

Regras do Jogo

Regra	Pontos
Chamado atribuido	1
Resolução do chamado	2
Adicionou comentarios /por comentário	1

Se a prioridade for **IMEDIATA** e for resolvida:

Fonte: Autoria Própria

Figura 17 - Tela de Perfil(2)

The screenshot displays the GAMEDESK user profile interface. On the left is a navigation sidebar with sections for 'DASHBOARD' (Dashboard, Conquistas, Recompensas) and 'CONFIGURAÇÃO' (Cadastros Básicos, Perfil). The main content area is titled 'Recompensas Concluídas' and features a progress bar for the user 'Fazer 128' with a goal of 128/128 for the reward 'Ganhar uma Coca Cola'. To the right, there are two tables showing the distribution of rewards by resolution time, categorized by priority.

Se a prioridade for URGENTE e for resolvida:	
No mesmo dia de criação	20
1 dia depois	18
2 a 7 dias	16
8 a 30 dias	14
Acima de 30 dias	12

Se a prioridade for ALTA e for resolvida:	
No mesmo dia de criação	18
1 dia depois	16
2 a 7 dias	14
8 a 30 dias	12
Acima de 30 dias	10

Fonte: Autoria Própria

Figura 18 - Tela de Perfil(3)

The screenshot shows the GAMEDESK user profile page. On the left is a navigation menu with 'DASHBOARD' (Dashboard, Conquistas, Recompensas) and 'CONFIGURAÇÃO' (Cadastros Básicos, Perfil). The main content area displays a table of ticket resolution statistics, divided into two sections: 'NORMAL' and 'BAIXA' priority.

Se a prioridade for NORMAL e for resolvida:	
Acima de 30 dias	8
No mesmo dia de criação	14
1 dia depois	12
2 a 7 dias	10
8 a 30 dias	8
Acima de 30 dias	6
Se a prioridade for BAIXA e for resolvida:	
No mesmo dia de criação	12
1 dia depois	10
2 a 7 dias	8
8 a 30 dias	6
Acima de 30 dias	4

Fonte: Autoria Própria

6.2 Interfaces De Usuário

A aplicação GAMEDESK foi desenvolvida para se adaptar a qualquer tamanho de tela, permitindo o acesso em qualquer dispositivo com acesso à *Internet* e a navegadores.

6.3 Interfaces De Hardware

Para aplicações WEB a Microsoft (2021) informa que os requisitos de hardware são:

- Processador dual core de 1,9 gigahertz (GHz) x86 ou x64 bits com conjunto de instruções *Streaming SIMD Extensions 2 (SSE2)*.
- Memória de 2GB de RAM

- Exibição Super *Video Graphics Array* (VGA) com resolução de 1024 x 768
- Requisitos de rede são:
- Largura de banda maior que 50 KBps (400 kbps)
 - Latência abaixo de 150 ms

6.4 Interfaces De Software

A execução em qualquer um dos seguintes navegadores da WEB e sistema operacional especificado é indicada pela Microsoft (2021) da seguinte forma:

- *Microsoft Edge* (última versão lançada publicamente) em execução no Windows 10, Windows 8.1, Windows 8, Windows 7.
- Mozilla Firefox (versão mais recente lançada publicamente) em execução no Windows 10, Windows 8.1, Windows 8 ou Windows 7.
- Google Chrome
 - Google Chrome (última versão lançada publicamente) em execução no Windows 10, Windows 8.1, Windows 8, Windows 7.
 - Google Chrome (última versão lançada publicamente) em execução nas duas versões mais recentes do Mac OS lançadas publicamente.
- Apple Safari (versão mais recente lançada publicamente) em execução nas duas versões mais recentes do Mac OS ou Apple iPad.

6.5 Características Dos Usuários

Os usuários que utilizaram a aplicação foram os colaboradores da Empresa Y, que possui o serviço de SD, que permitiu a implantação e validação deste produto.

6.6 Restrição/Limitação

A aplicação GAMEDESK possui a seguinte restrição:

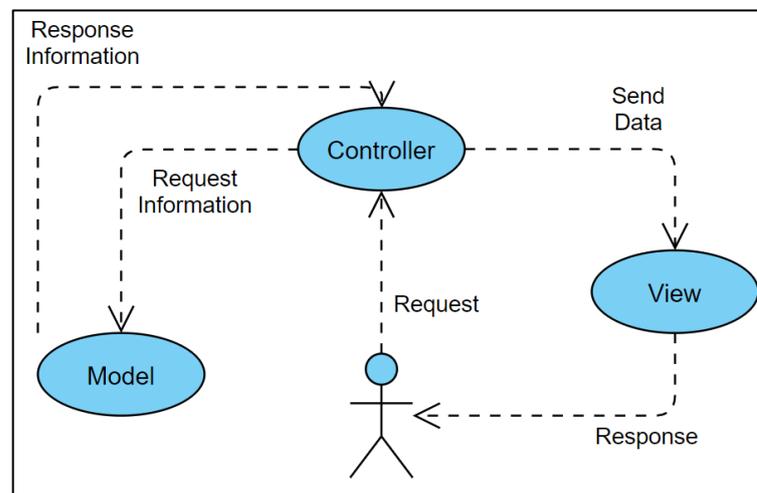
O usuário deve estar conectado com a *Internet*, pois devido a autenticação,

precisa da comunicação com o servidor e com o banco de dados.

6.7 Ruby on Rails

Rails é uma estrutura de desenvolvimento de aplicativos da web escrita na linguagem de programação *Ruby*. Seu objetivo é promover o desenvolvimento de aplicativos da WEB fazendo suposições sobre tudo o que os desenvolvedores precisam para começar. Comparado com muitas outras linguagens ou *frameworks*, ele permite que se escreva menos código e faça mais coisas ao mesmo tempo. RoR trabalha com padrão *Model-View-Controller* (MVC). MVC é um padrão de *design* que divide as responsabilidades do aplicativo e torna mais fácil o seu entendimento. O *Rails* segue esse padrão de *design* por convenção (RAILS, 2021), conforme ilustrado na Figura 19.

Figura 19 - Visão Global de um MVC



Fonte: Autoria Própria

6.8 Linguagem de programação Ruby

A linguagem de programação *Ruby* é uma linguagem cuidadosamente equilibrada. Seu criador Yukihiro "Matz" Matsumoto fundiu partes de suas linguagens favoritas (Perl, Smalltalk, Eiffel, Ada e Lisp) para formar uma nova linguagem, que

equilibra a programação funcional e a programação imperativa. Desde sua publicação em 1995, esta linguagem está entre as 20 primeiras, na maioria dos índices, que medem a popularidade crescente das linguagens de programação em todo o mundo, como, por exemplo, o índice TIOBE. Esse crescimento se deve em grande parte à popularidade do *software* escrito em *Ruby*, especialmente a estrutura de desenvolvimento da *WEB Ruby on Rails* (RUBY, 2021).

Ruby também é totalmente gratuita, para usar, copiar, modificar e distribuir. Em *Ruby*, tudo é um objeto. Cada informação e código pode receber seus próprios atributos e operações. A programação orientada a objetos nomeia atributos como variáveis de instância e ações como métodos (RUBY, 2021).

6.9 PostgreSQL

PostgreSQL é um poderoso sistema de banco de dados relacional de objeto de código aberto, que usa e estende a linguagem SQL e combina muitas funções para armazenamento seguro e expansão das cargas de trabalho de dados mais complexas. A origem do PostgreSQL pode ser rastreada até 1986, como parte do projeto POSTGRES, na Universidade da Califórnia, em Berkeley. Este sistema tem mais de 30 anos de experiência ativa em desenvolvimento na plataforma central (POSTGRESQL, 2021).

PostgreSQL ganhou uma boa reputação por sua arquitetura comprovada, confiabilidade, integridade de dados, conjunto de recursos poderosos, escalabilidade e a comunidade de código aberto na contrapartida do compromisso do *software* de fornecer continuamente soluções inovadoras de alto desempenho. PostgreSQL é executado em todos os principais sistemas operacionais, sendo compatível com atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade (ACID) desde 2001. Tem complementos importantes, como a popular extensão de banco de dados geoespacial PostGIS (POSTGRESQL, 2021).

6.10 Heroku

Os desenvolvedores de aplicativos contam com abstrações de *software* para simplificar o desenvolvimento e aumentar a produtividade. Ao executar aplicativos, a containerização abstrai a carga de gerenciamento de *hardware* ou máquinas virtuais. Em vez de gerenciamento de *hardware*, se implanta o aplicativo no Heroku, que empacota o código e as dependências do aplicativo em um *contêiner*. Assim, fornece um ambiente de isolamento leve em termo computacional, memória, sistema operacional e sistema de arquivos temporários.

Os *contêineres* geralmente são executados em um *host* compartilhado, mas são completamente isolados uns dos outros. A plataforma Heroku usa um modelo de *contêiner* para executar e escalar todos os aplicativos Heroku. Recipientes que não usam Heroku são chamados de "*dynos*". *Dynos* é um *contêiner Linux* virtualizado isolado projetado para executar código de acordo com comandos especificados pelo usuário. Seu aplicativo pode ser expandido para qualquer número especificado de *dinamômetros* com base em suas necessidades de recursos.

O recurso de gerenciamento de *contêineres* do Heroku fornece uma maneira fácil de dimensionar e gerenciar o número, tamanho e tipo de *dinamômetros* que seu aplicativo pode precisar a qualquer momento. *Dynos* é o bloco de construção que impulsiona qualquer aplicativo Heroku, do mais simples ao mais complexo. A implantação do *dinamômetro* Heroku e a confiança no gerenciamento do mesmo tornam mais fáceis construir e executar aplicativos flexíveis e escaláveis. Dessa forma, libera o usuário do gerenciamento de infraestrutura para que ele possa se concentrar na construção e execução de aplicativos excelentes (HEROKU, 2021).

7 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

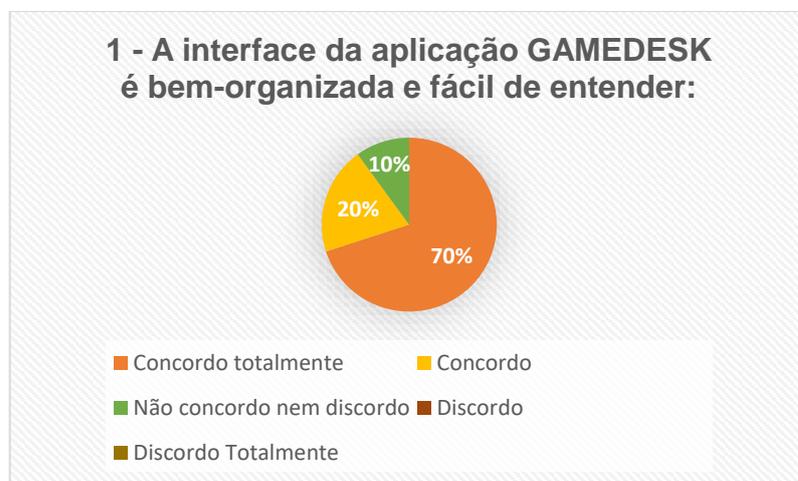
Inicialmente, foi realizada a análise de requisitos e, posteriormente, o desenvolvimento da aplicação.

Para testar e validar a aplicação Gamedesk, 10 usuários, sendo 3 gestores, tiveram acesso à mesma por 30 dias. Logo após, cada usuário teve a oportunidade de avaliar a aplicação. Neste momento, responderam algumas perguntas do autor sobre o funcionamento, se a *interface* era amigável, se proporcionou uma interação melhor, um engajamento melhor e afins.

Estas respostas e avaliações dos usuários foram traduzidas em forma de gráficos, discutidos a seguir.

A Figura 20 apresenta o resultado da primeira questão: A *interface* da aplicação GAMEDESK é bem-organizada e fácil de entender.

Figura 20 – Resultado Questão 1

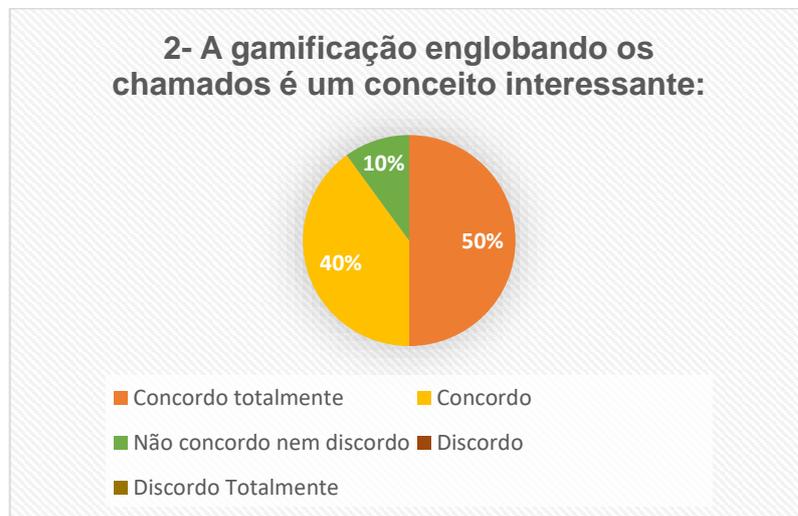


Fonte: Autoria Própria

Observando a Figura 20, 90% dos usuários consideraram a *interface* da aplicação bem organizada e fácil de entender, 10% dos usuários não concordam e nem discordam.

A Figura 21 exhibe o resultado da segunda questão: A gamificação englobando os chamados é um conceito interessante?

Figura 21 – Resultado Questão 2

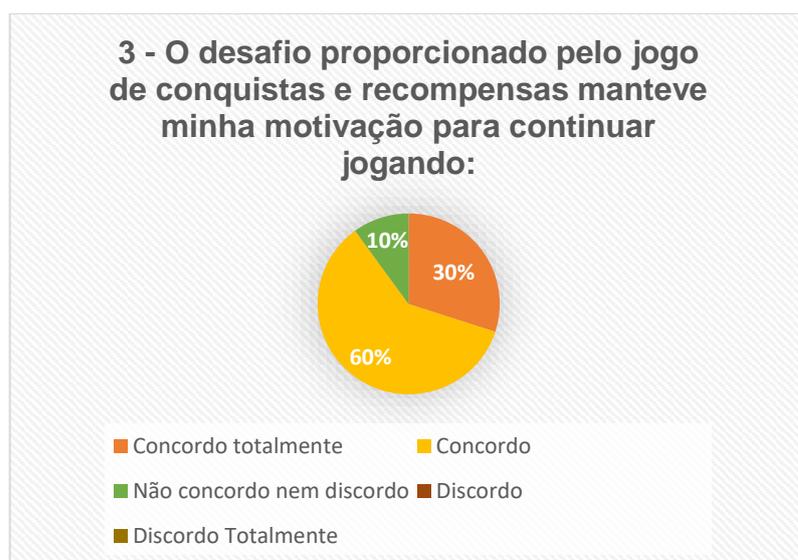


Fonte: Autoria Própria

Na Figura 21 nota-se que 90% gostaram do conceito enquanto 10% dos usuários não concordam e nem discordam.

A Figura 22 mostra o resultado da terceira questão: O desafio proporcionado pelo jogo de conquistas e recompensas manteve minha motivação para continuar jogando?

Figura 22 – Resultado Questão 3



Fonte: Autoria Própria

Percebe-se que a Figura 22, 90% dos usuários evidenciaram que se sentiram motivados em relação ao desafio, 10% dos usuários não concordam e nem discordam.

A Figura 23 demonstra o resultado da quarta questão: Ao completar uma conquista, senti-me realizado e satisfeito?

Figura 23 – Resultado Questão 4



Fonte: Autoria Própria

Nota-se que a Figura 23, 90% dos usuários mostraram realizados e satisfeitos ao completar uma conquista, 10% dos usuários não concordam e nem discordam.

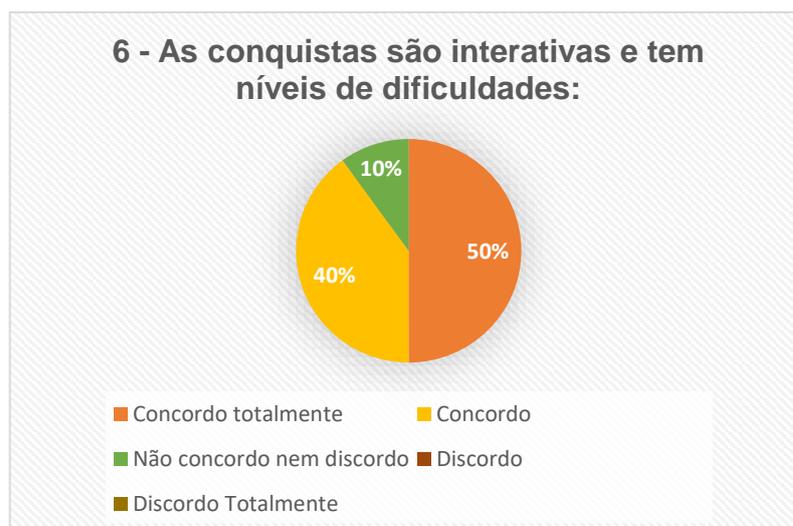
A Figura 24 demonstra o resultado o da quinta questão: Ao completar uma recompensa, senti-me realizado e satisfeito?

Figura 24 – Resultado Questão 5

Fonte: Autoria Própria

Verificando a Figura 24, 80% dos usuários mostraram se sentir realizados e satisfeitos ao adquirir uma recompensa, 20% dos usuários não concordam e nem discordam.

A Figura 25 apresenta o resultado da sexta questão: As conquistas são interativas e tem níveis de dificuldades?

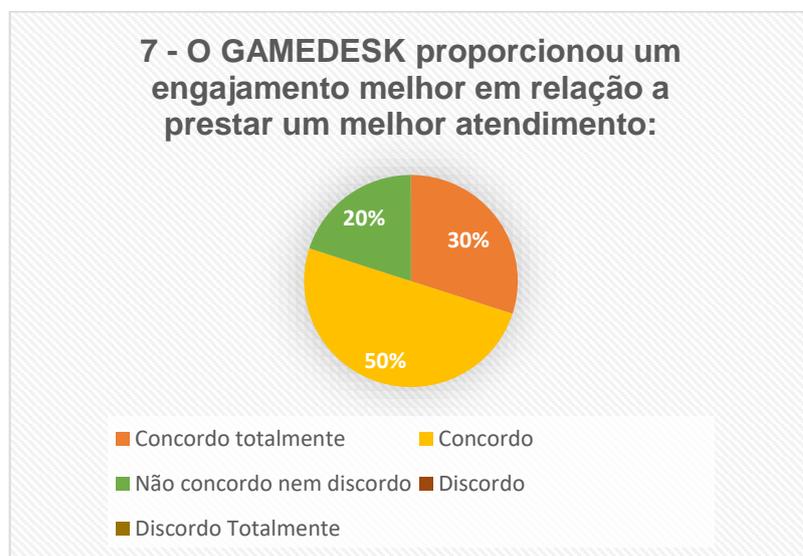
Figura 25 – Resultado Questão 6

Fonte: Autoria Própria

Constatando a Figura 24, 90% dos usuários consideraram que o jogo proporciona interatividade nas conquistas proposta, além disso, inclui níveis de dificuldade em que o usuário possa evoluir, auxiliando na motivação, 10% dos usuários não concordam e nem discordam.

A Figura 26 exibe o resultado o da sétima questão: O GAMEDESK proporcionou um engajamento melhor em relação a prestar um melhor atendimento?

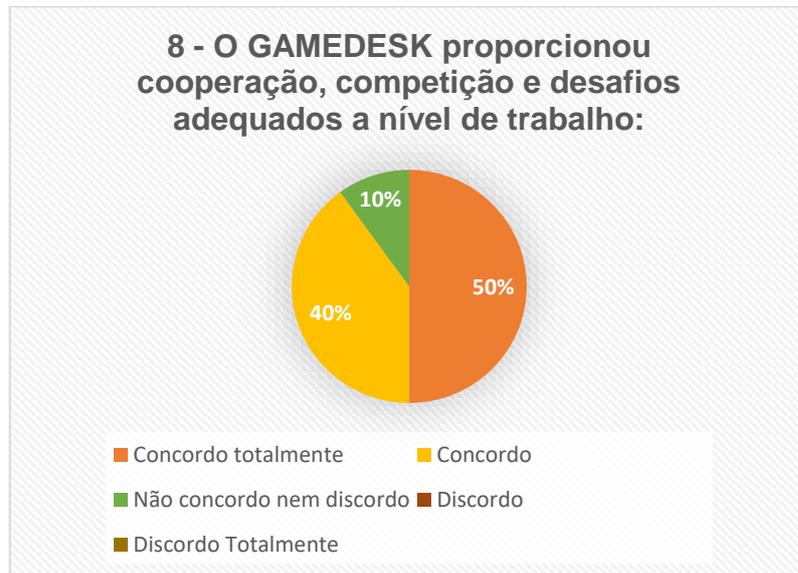
Figura 26 – Resultado Questão 7



Fonte: Autoria Própria

Verifica-se na Figura 26, que 80% dos usuários avaliaram que o jogo é adequado para engajar o usuário em relação a prestar um melhor atendimento, 20% dos usuários não concordam e nem discordam.

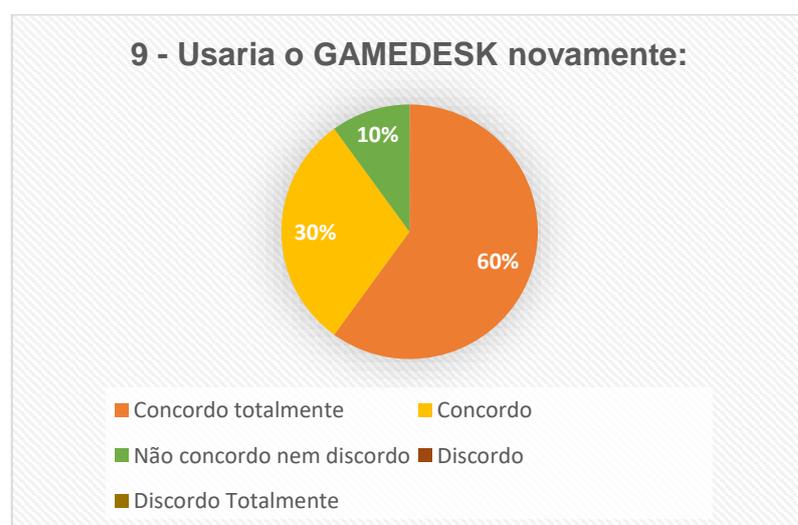
A Figura 27 expõe o resultado da oitava questão: O GAMEDESK proporcionou cooperação, competição e desafios adequados a nível de trabalho?

Figura 27 – Resultado Questão 8

Fonte: Autoria Própria

Percebendo a Figura 27, 90% dos usuários identificaram que o jogo cumpre com a cooperação, competição e desafios, 10% dos usuários não concordam e nem discordam.

A Figura 28 demonstra o resultado da nona questão: Usaria o GAMEDESK novamente?

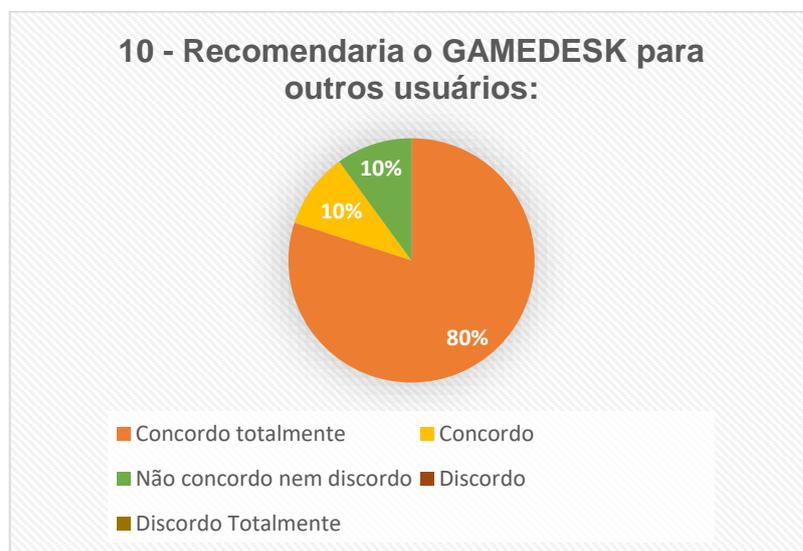
Figura 28 – Resultado Questão 9

Fonte: Autoria Própria

Observando a Figura 28, 90% dos usuários avaliaram que jogo atingiu os objetivos de conteúdo, de engajamento e principalmente, de motivação. Portanto, levando o usuário a utilizar a aplicação novamente, 10% dos usuários não concordam e nem discordam.

A Figura 29 revela o resultado da décima questão: Recomendaria o GAMEDESK para outros usuários?

Figura 29 – Resultado Questão 10



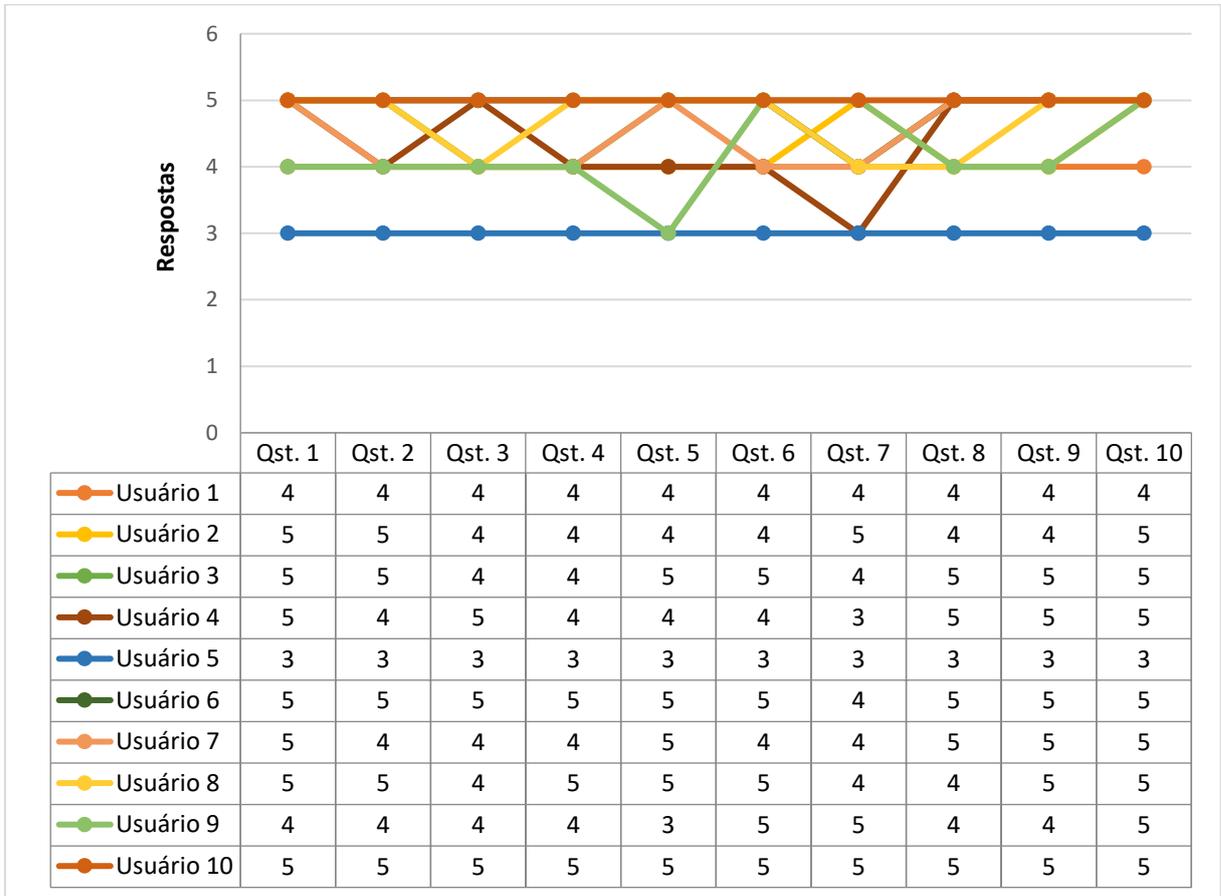
Fonte: Autoria Própria

Nota-se, na Figura 29, que 90% dos usuários recomendaram o Gamedesk para outros usuários, seguidos de 10% que não concordam nem discordam.

A Figura 30 apresenta a relação Resposta versus Questão de cada usuário. O eixo X apresenta as questões de 1 a 10, já o eixo Y mostra a resposta de 1 a 5, dada pelo usuário, sendo:

- 5 – Concordo Totalmente;
- 4 – Concordo;
- 3 – Não Concorda Nem Discorda;
- 2 – Discorda;
- 1 – Discorda Totalmente.

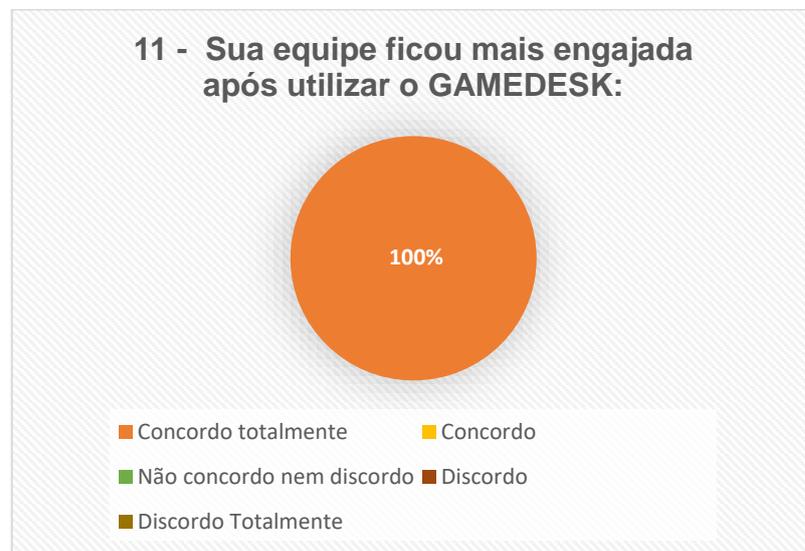
Figura 30 – Relação Resposta versus Questão



Fonte: Autoria Própria

Observa-se na Figura 30 que 90% dos usuários seguiram uma linha positiva, exceto o usuário 5 que respondeu todas as questões como “Nem Concorda Nem Discorda”. Talvez não tenha entendido a proposta apresentada ou não respondeu apropriadamente as questões de propósito.

A Figura 31 apresenta o resultado da décima primeira questão, específica para os 3 gestores: - Sua equipe ficou mais engajada após utilizar o GAMEDESK?

Figura 31 – Resultado Questão 11 Gestores

Fonte: Autoria Própria

Nota-se na Figura 31 que, por unanimidade, os gestores concordaram totalmente que sua equipe ficou mais engajada após utilizar o GAMEDESK.

Após as avaliações da aplicação GAMEDESK ficou comprovado que 90% dos usuários concordaram que utilizar a gamificação no contexto de abertura e resolução de chamados aumentou o engajamento e um melhor atendimento à seus serviços prestados. Os 10% foi aquele usuário que parece que não compreendeu as questões e sempre respondeu “não concorda nem discorda”. Portanto, os objetivos deste trabalho foram alcançados.

Fazendo uma comparação deste presente estudo com os trabalhos relacionados apresentados, observa-se que:

Motta et al. (2019) implementaram métodos de gamificação como complemento ao treinamento em gestão de pessoas. E este presente trabalho usou a gamificação e também teve um resultado na eficácia na motivação dos colaboradores.

Bartolomeo, Stahl e Elias (2015) realizaram seus treinamentos com gamificação, perceberam que os resultados foram melhores do que um sistema tradicional. Assim, no presente trabalho, aplicando gamificação houve um resultado melhor do que o sistema tradicional.

Ferreira et al. (2016) concluíram que, depois de analisar os resultados que, além de obter um maior grau de colaboração dos colaboradores, a gamificação permitiu mais participação de que os métodos tradicionais. Este presente trabalho também obteve uma maior participação e engajamento dos colaboradores ao aplicar a gamificação.

8 CONCLUSÃO

A questão de pesquisa que norteou este trabalho foi: - **Como engajar os colaboradores de SD, usando a gamificação, por meio de conquistas e recompensas?**

O objetivo deste trabalho foi o de desenvolver uma aplicação, usando gamificação, que pudesse oferecer conquistas e recompensas para os colaboradores, baseados em chamados do *Service Desk*, visando aumentar o engajamento e a agilidade na prestação de serviço.

Os resultados obtidos atenderam aos objetivos do trabalho, pois a aplicação permite que o colaborador veja as suas conquistas, seu progresso de recompensas e ainda pode acompanhar os gráficos de desempenho de seus chamados.

O desenvolvimento deste trabalho permitiu concluir que utilizando a gamificação nas chamadas de SD, houve um engajamento maior dos colaboradores porque eles ficaram motivados pelas conquistas e, ainda mais, com as recompensas, inseridas na aplicação implementada. Assim, o atendimento aos chamados ficou mais ágil e aumentou o engajamento, trazendo mais produtividade para a empresa.

Foram encontradas algumas dificuldades no decorrer deste trabalho, principalmente ao criar a aplicação, conflitos de versão de bibliotecas, gerando um atraso de mais de uma semana para ser resolvido. Além disso, não tinha conhecimento de como hospedar a aplicação. Porém, tudo isso foi resolvido estudando documentações.

Para continuidade deste estudo sugerem-se os seguintes trabalhos futuros:

- Implementar as recompensas por equipes ou por indivíduos;
- Implementar no cadastro de conquistas e recompensas usando regras mais específicas, como por exemplo, selecionar o número do chamado;
- Implementar perfis de acesso;
- Adequar ao ITIL, em razão dos níveis de atendimento.

REFERÊNCIAS

ALVES, Flora. **Gamification - como criar experiências de aprendizagem engajadoras**: Um guia completo: do conceito à prática. 2. ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

ARAÚJO, Inês; CARVALHO, Ana. **GAMIFICAÇÃO NO ENSINO: Casos bem sucedidos**, Palmas, v. 4, ed. 4, p. 246-283, 2018. DOI <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2018v4n4p246>. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/4078/13307>. Acesso em: 3 abr. 2021.

BARTOLOMEO, Ricardo; STAHL, Fernando; ELIAS, Denise. Revista Científica Hermes. **A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA O TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO**, São Paulo, ed. 14, p. 71-90, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477647161005>. Acesso em: 9 maio 2021.

BERTONHA, Matheus. **PROPOSTA DE FERRAMENTA DE GAMIFICAÇÃO PARA A GERÊNCIA DE TREINAMENTOS EM EMPRESAS JUNIORES**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ, Paraná, 2019. Disponível em: <http://200.201.11.152/bitstream/handle/123456789/387/TCC%20-%20Matheus%20Bertonha.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 9 maio 2021.

BOAVENTURA, Evaldo; OLIVEIRA, Rita. Revista Brasileira de Educação e Cultura. **GAMIFICAÇÃO: UMA ANÁLISE DE SUA APLICAÇÃO COMO FERRAMENTA DE ENGAJAMENTO, APRENDIZAGEM E INTERAÇÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS**, São Gotardo, ed. 17, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura/article/view/349/471>. Acesso em: 9 maio 2021.

BUSARELLO, Raul. **Gamification Princípios e Estratégias**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016. 126 p.

BURKE, Brian. **GAMIFICAR**: Como a Gamificação Motiva as Pessoas a Fazerem Coisas Extraordinárias. São Paulo: DVS Editora, 2015.

FERNANDES, Rosilene. **Engenharia de Software**. 9. ed. Curitiba: Editora Fael, 2017. 261 p.

FERREIRA, Luciana; INOCÊNCIO, Ana; JUNIOR, Paulo; LOPES, Márcio. ANAIS DO WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA. **Gamificação Aplicada ao Ensino de Gerência de Projetos de Software**, Jataí, 2016. DOI

10.5753/cbie.wie.2016.151. Disponível em: [https://www.br-
ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6612](https://www.br-
ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6612). Acesso em: 14 maio 2021.

GIL, Antonio. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Google Trends. (2021). **Consulta da palavra Gamificação no Google Trends**. Recuperado em 09 de maio de 2021 de: <https://trends.google.com/trends/explore?date=2011-01-01%202021-05-09&q=gamifica%C3%A7%C3%A3o>

HEROKU, Documentação. **Dynos: the heart of the Heroku platform**. 2021. Disponível em: <https://www.heroku.com/dynos>. Acesso em: 7 out. 2021.

JIN, Brenda; SAHNI, Saurabh; SHEVAT, Amir. **Designing Web APIs: BUILDING APIS THAT DEVELOPERS LOVE**. California: O'REILLY, 2018.

LINKE, Leonardo; SILVEIRA, Sidnei; FABRIS, Juliana. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica. **Implantação de um Sistema Help-Desk: um estudo de caso na Exatus Soluções Estratégicas**, São Paulo, v. 8, ed. 1, 2017. Disponível em: <http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/resiget/article/view/1256>. Acesso em: 9 maio 2021.

MICROSOFT, Documentação. **REQUISITOS DE APLICATIVO WEB**, 2021. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/power-platform/admin/web-application-requirements>. Acesso em: 7 out. 2021.

MOTTA, Mônica; LENCEH, Renan; VIERO, Syellen; CAPOANI, Vanessa. Revista de Estudos Sociais. **UTILIZAÇÃO DE GAMIFICAÇÃO NO TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE COLABORADORES**, Guarapuava, v. 2, ed. 2, julho/dez 2019. Disponível em: <http://revista.camporeal.edu.br/index.php/reso/article/view/478/71>. Acesso em: 9 maio 2021.

PIRES, Eliana. **Análise de Sistemas**. Cuiabá: Rede e-Tec Brasil, 2014. Disponível em: http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1527/15.2_versao_Final_com_ISBN-Analise_de_Sistemas_07.07.14.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 29 set. 2021.

POSTGRESQL, Documentação. **About**. 2021. Disponível em: <https://www.postgresql.org/about/>. Acesso em: 7 out. 2021.

RIBEIRO, Waldelino; MONTENEGRO, Luana; NETO, Manoel. Revista de Gestão e Projetos – GeP. **Gestão inovadora e dinâmica de projetos: uma abordagem**

sobre gamificação, [s. l.], v. 10, ed. 2, 2019. DOI <https://doi.org/10.5585/GeP.v10i2.11008>. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/11008>. Acesso em: 9 maio 2021.

RAILS, Documentação. **Getting Started with Rails**. 2021. Disponível em: https://guides.rubyonrails.org/getting_started.html#what-is-rails-questionmark. Acesso em: 7 out. 2021.

RUBY, Documentação. **Sobre o Ruby**. 2021. Disponível em: <https://www.ruby-lang.org/pt/about/>. Acesso em: 7 out. 2021.

SQUIRE, Kurt. *Science Education. Video Games and Learning: Teaching and Participatory Culture in the Digital Age*, New York, v. 00, p. 1-3, 2011.

TELLES, Helyom. Considerações sobre ensino de História e jogos eletrônicos: **Games e didática da História**, Universidade Estácio de Sá, v. 14, ed. 34, 1 out. 2016. DOI <https://doi.org/10.5935/reeduc.v14i34.1923>. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/1923/1431>. Acesso em: 3 abr. 2021.

TOLOMEI, Bianca. EaD em Foco. **A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação**, Niterói, p. 145–156, 2017.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. 2. ed. São Paulo: Elsevier Editora Ltda, 2014. 146 p.

Apêndice A – REQUISITOS DE USUÁRIOS

Requisitos de usuários apresentado no Quadro 1.

Observação: cliente em questão seria o Autor deste presente trabalho, que idealizou o projeto.

Quadro 1 – Requisitos de Usuários

Identificador	Nome	Fonte
RU001	Os usuários devem possuir uma conta no SD de modo que todos os dados do usuário na aplicação esteja relacionados à conta.	Autor
RU002	O sistema deve permitir o usuário acessar a aplicação com e-mail e senha.	Autor
RU003	O sistema deve permitir o usuário visualizar o <i>dashboard</i> com seu desempenho.	Autor
RU004	O sistema deve permitir o usuário visualizar todas as conquistas.	Autor
RU005	O sistema deve permitir o usuário visualizar todas as recompensas.	Autor
RU006	O sistema deve permitir o administrador visualizar todas as conquistas cadastradas na aplicação.	Autor
RU007	O sistema deve permitir o administrador adicionar novas conquistas cadastradas na aplicação.	Autor
RU008	O sistema deve permitir o administrador editar conquistas cadastradas na aplicação.	Autor
RU009	O sistema deve permitir o administrador deletar as conquistas cadastradas na aplicação.	Autor
RU010	O sistema deve permitir o administrador visualizar todas as recompensas cadastradas na aplicação.	Autor
RU011	O sistema deve permitir o administrador adicionar novas recompensas cadastradas na aplicação.	Autor
RU012	O sistema deve permitir o administrador editar recompensas cadastradas na aplicação.	Autor
RU013	O sistema deve permitir o administrador deletar as recompensas cadastradas na aplicação.	Autor
RU014	O sistema deve permitir o administrador visualizar todos os usuários cadastrados na aplicação.	Autor
RU015	O sistema deve permitir o administrador adicionar novos usuários na aplicação.	Autor

RU016	O sistema deve permitir o administrador editar os usuários cadastrados na aplicação.	Autor
RU017	O sistema deve permitir o administrador deletar os usuários cadastrados na aplicação.	Autor
RU018	O sistema deve permitir o usuário acessar seu perfil contendo suas conquistas, recompensas adquiridas, seu progresso e a regra do jogo.	Autor
RU019	O sistema deve permitir o usuário editar seu perfil.	Autor
RU020	O sistema deve permitir o administrador sincronizar os chamados manualmente.	Autor

Fonte: Autoria Própria

Apêndice B – REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos funcionais são apresentados nos Quadros 2 ao 20.

Quadro 2 – RF001 Efetuar Login

Identificador RF001	Nome Efetuar Login	
Caso de Uso CSU001		Autor Fabricio Elias
Descrição O usuário deverá fazer login na aplicação.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se todos os campos foram preenchidos; • Verificar se as credenciais estão corretas. 		
Dependência RUN001, RUN002		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 3 – RF002 Visualizar Dashboard

Identificador RF002	Nome Visualizar <i>Dashboard</i>	
Caso de Uso CSU002		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve mostrar o <i>dashboard</i> do usuário contendo suas informações, gráfico de chamados e seus últimos chamados.		
Critério de Verificação		
Dependência RUN003		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 4 – RF003 Visualizar Conquistas

Identificador RF003	Nome Visualizar Conquistas	
Caso de Uso CSU003		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve mostrar todas as conquistas ativas na aplicação. Seguindo o padrão, são todas pretas e brancas, sendo que as coloridas são as conquistadas.		
Critério de Verificação		
Dependência RUN004		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 5 – RF004 Visualizar Recompensas

Identificador RF004	Nome Visualizar Recompensas	
Caso de Uso CSU004		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve mostrar todas as recompensas ativas.		
Critério de Verificação		
Dependência RUN005		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 6 – RF005 Visualizar Conquistas Cadastradas

Identificador RF005	Nome Visualizar Conquistitas Cadastradas	
Caso de Uso CSU005		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve mostrar todas as conquistas cadastradas no sistema.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no Sistema; 		
Dependência RUN006		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 7 – RF006 Cadastrar Conquistas

Identificador RF006	Nome Cadastrar Conquistas	
Caso de Uso CSU005		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o administrador cadastrar uma nova conquista na aplicação.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no sistema; 		
Dependência RUN007		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 8 – RF007 Editar Conquistas

Identificador RF007	Nome Editar Conquistas	
Caso de Uso CSU005		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o administrador editar conquistas na aplicação.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no sistema; 		
Dependência RUN008		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 9 – RF008 Deletar Conquistas

Identificador RF008	Nome Deletar Conquistas	
Caso de Uso CSU005		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o administrador deletar conquistas na aplicação.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no sistema; 		
Dependência RUN009		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 10 – RF009 Visualizar Recompensas Cadastradas

Identificador RF009	Nome Visualizar Recompensas Cadastradas	
Caso de Uso CSU006		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve mostrar todas as recompensas cadastradas no sistema.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no Sistema; 		
Dependência RUN010		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 11 – RF010 Cadastrar Recompensas

Identificador RF010	Nome Cadastrar Recompensas	
Caso de Uso CSU006		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o administrador cadastrar uma nova recompensa na aplicação.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no sistema; 		
Dependência RUN011		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 12 – RF011 Editar Conquistas

Identificador RF011	Nome Editar Conquistas	
Caso de Uso CSU006		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o administrador editar recompensa na aplicação.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no sistema; 		
Dependência RUN012		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 13 – RF012 Deletar Recompensas

Identificador RF012	Nome Deletar Recompensas	
Caso de Uso CSU006		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o administrador deletar recompensa na aplicação.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no sistema; 		
Dependência RUN013		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 14 – RF013 Visualizar Usuários Cadastrados

Identificador RF013	Nome Visualizar Usuários Cadastrados	
Caso de Uso CSU007		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve mostrar todos os usuários cadastrados no sistema.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no Sistema; 		
Dependência RUN014		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 15 – RF014 Cadastrar Usuários

Identificador RF014	Nome Cadastrar Usuários	
Caso de Uso CSU007		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o administrador cadastrar um novo usuário na aplicação.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no sistema; 		
Dependência RUN015		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 16 – RF015 Editar Usuário

Identificador RF015	Nome Editar Usuário	
Caso de Uso CSU007		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o administrador editar usuários na aplicação.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no sistema; 		
Dependência RUN016		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 17 – RF016 Deletar Usuário

Identificador RF008	Nome Deletar Usuário	
Caso de Uso CSU007		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o administrador deletar usuários na aplicação.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o administrador está logado no sistema; 		
Dependência RUN017		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 18 – RF017 Visualizar Perfil

Identificador RF017	Nome Visualizar Perfil	
Caso de Uso CSU008		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o usuário acessar seu perfil, contendo suas conquistas, recompensas adquiridas, seu progresso e a regra do jogo.		
Critério de Verificação		
Dependência RUN018		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 19 – RF018 Editar Perfil

Identificador RF018	Nome Editar Perfil	
Caso de Uso CSU009		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o usuário editar seu perfil.		
Critério de Verificação		
Dependência RUN019		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 20 – RF019 Sincronizar Chamados

Identificador RF019	Nome Sincronizar Chamados	
Caso de Uso		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve permitir o administrador sincronizar os chamados manualmente.		
Critério de Verificação		
Dependência RU020		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Apêndice C – REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não funcionais são apresentados nos Quadros 21 ao 26.

Quadro 21 – RNF001 Segurança do sistema

Identificador RNF001	Nome Segurança do sistema	
Caso de Uso		Autor Fabricio Elias
Descrição O sistema deve garantir segurança ao ser acessado, salvando apenas o <i>hash</i> das senhas do usuário no banco de dados.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> Tentar acessar a conta de um usuário com uma senha errada. 		
Dependência		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 22 – RNF002 Sistema responsivo

Identificador RNF002	Nome Sistema responsivo	
Caso de Uso		Autor Fabricio Elias
Descrição O sistema deve se adaptar às diferentes resoluções de tela.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> Verificar o comportamento da aplicação em dispositivos com diferentes resoluções de tela. 		
Dependência		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 23 – RNF003 Linguagem de programação

Identificador RNF003	Nome Linguagem de programação	
Caso de Uso		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve ser implementada usando a linguagem de programação Ruby, com o <i>framework</i> RoR.		
Critério de Verificação		
Dependência		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 24 – RNF004 Navegadores Compatíveis

Identificador RNF004	Nome Navegadores Compatíveis	
Caso de Uso		Autor Fabricio Elias
Descrição A aplicação deve funcionar nos principais navegadores, tais como, Google Chrome, Firefox, Microsoft EDGE, Safari e Opera.		
Critério de Verificação <ul style="list-style-type: none"> • Verificar o funcionamento da aplicação nos navegadores Google Chrome, Firefox, Microsoft EDGE, Safari e Opera. 		
Dependência		Prioridade Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 25 – RNF005 Recuperação de erros

Identificador RNF004	Nome Recuperação de erros	
Caso de Uso		Autor Fabricio Elias

Descrição	
A aplicação deve ser capaz de se recuperar de erros, apresentando ao usuário quando ocorrer alguma exceção.	
Critério de Verificação	
Dependência	Prioridade
	Essencial

Fonte: Autoria Própria

Quadro 26 – RNF006 Disponibilidade da aplicação

Identificador	Nome	
RNF004	Disponibilidade da aplicação	
Caso de Uso		Autor
		Fabricio Elias
Descrição		
Quando usuário conectado à Internet, a aplicação deve estar disponível 24/7.		
Critério de Verificação		
Dependência		Prioridade
		Essencial

Fonte: Autoria Própria

Apêndice D – CASOS DE USO DESCRITIVOS

Os casos de uso são apresentados nos Quadros 27 ao 35.

Quadro 27 – CSU001 Realizar Login

Identificador	CSU001
Nome	Realizar Login
Ator(es)	Funcionário Autenticado, Administrador Autenticado
Requisitos	RF001
Responsável	Fabrcio
Descrição/Resumo	Possibilitar o ator acessar a aplicação GAMEDESK
Pré-condições	O ator deve ter e-mail e senha cadastrado na aplicação.
Pós-condições	
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator acessa a página; 2. Ator coloca seu e-mail; 3. Ator coloca sua senha; 4. Ator clica no botão 'Login'; 5. Ator acessa o Sistema; 6. O caso de uso avança ao caso descrito no CSU002.
Cenários Alternativos	<p>1a – Fluxo alternativo – O ator desiste de realizar login.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ator fecha a aplicação; • caso de uso é encerrado. <p>1b – Fluxo alternativo - O ator já está autenticado na aplicação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • caso de uso avança para o item 5 do cenário principal; • O caso de uso é encerrado.
Cenário de Exceção	<p>4b – O ator digita credenciais erradas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A aplicação exibe a mensagem "E-mail ou senha inválida."
Qualidades	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 28 – CSU002 Visualizar Dashboard

Identificador	CSU002
Nome	Visualizar <i>Dashboard</i>
Ator(es)	Funcionário Autenticado, Administrador Autenticado
Requisitos	RF002
Responsável	Fabício
Descrição/Resumo	Possibilitar o ator visualize o dashboard da aplicação GAMEDESK.
Pré-condições	O ator deve ter estar autenticado na aplicação.
Pós-condições	
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator visualiza as informações, gráfico de chamados e últimos chamados; 2. O caso de uso é encerrado.
Cenários Alternativos	<p>1a – Fluxo alternativo – O ator está em uma tela diferente da principal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ator clica no ícone do GAMEDESK no canto superior esquerdo; • caso de uso é encerrado. <p>1b – Fluxo alternativo – O ator está em uma tela diferente da principal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ator clica no menu lateral a esquerda ‘Dashboard’ • O caso de uso é encerrado
Cenário de Exceção	
Qualidades	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 29 – CSU003 Visualizar Conquistas

Identificador	CSU003
Nome	Visualizar Conquistas
Ator(es)	Funcionário Autenticado, Administrador Autenticado

Requisitos	RF003
Responsável	Fabício
Descrição/Resultado	Possibilitar o ator visualize as conquistas da aplicação GAMEDESK.
Pré-condições	O ator deve ter estar autenticado na aplicação.
Pós-condições	
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator clica no menu lateral a esquerda 'Conquistas'; 2. Ator visualiza todas as conquistas; 3. Ator visualiza as conquistas adquiridas que estão coloridas; 4. Ator visualiza as conquistas não adquiridas que estão em preto e branco; 5. O caso de uso é encerrado.
Cenários Alternativos	3a – Ator não possui conquistas adquiridas
Cenário de Exceção	
Qualidades	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 30 – CSU004 Visualizar Recompensas

Identificador	CSU004
Nome	Visualizar Recompensas
Ator(es)	Funcionário Autenticado, Administrador Autenticado
Requisitos	RF004
Responsável	Fabício
Descrição/Resultado	Possibilitar o ator visualize as recompensas da aplicação GAMEDESK.
Pré-condições	O ator deve ter estar autenticado na aplicação.
Pós-condições	
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator clica no menu lateral a esquerda 'Recompensas'; 2. Ator visualiza todas as recompensas ativas e expiradas; 3. Ator visualiza a meta, recompense e progresso da recompensa; 4. O caso de uso é encerrado.

Cenários Alternativos	2a – Não há recompensas ativas no momento
Cenário de Exceção	
Qualidades	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 31 – CSU005 Manter Conquistas

Identificador	CSU005
Nome	Manter Conquistas
Ator(es)	Administrador Autenticado
Requisitos	RF005, RF006, RF007, RF008
Responsável	Fabício
Descrição/Resultado	Possibilitar o ator manter as conquistas na aplicação GAMEDESK.
Pré-condições	O ator deve ter estar autenticado na aplicação.
Pós-condições	
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator clica no menu lateral a esquerda ‘Cadastros Básicos’; 2. Ator clica no menu lateral a esquerda ‘Conquistas’; 3. Ator visualiza uma tabela contendo todas as conquistas cadastradas no sistema; 4. Ator clica no botão ‘novo’; 5. Sistema apresenta um formulário com os seguintes campos editáveis: <ol style="list-style-type: none"> a. Ícone b. Nome c. Chave d. Regra e. Descrição 6. Ator clica no botão salvar; 7. Sistema apresenta uma mensagem “Criado com Sucesso”; 8. Caso de uso é encerrado.
Cenários Alternativos	<p>4a – Ator clica no botão de editar laranja na linha da conquista a qual deseja editar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema apresenta um formulários com os seguintes campos editáveis: <ul style="list-style-type: none"> • Ícone

	<ul style="list-style-type: none"> • Nome • Chave • Regra • Descrição <ul style="list-style-type: none"> • Ator clica em salvar; • O Sistema apresenta uma mensagem “Atualizado com Sucesso”; • Caso de uso é encerrado; <p>4b – Ator clica no botão de excluir vermelho na linha da conquista a qual deseja excluir;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema mostra uma caixa perguntando se tem certeza em excluir a Conquista; • Ator clica em ‘Ok’; • O Sistema apresenta uma mensagem “Excluído com sucesso” • Caso de uso é encerrado;
Cenário de Exceção	
Qualidades	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 32 – CSU006 Manter Recompensas

Identificador	CSU006
Nome	Manter Recompensas
Ator(es)	Administrador Autenticado
Requisitos	RF009, RF010, RF011, RF012
Responsável	Fabício
Descrição/Resultado	Possibilitar o ator manter as recompensas na aplicação GAMEDESK.
Pré-condições	O ator deve ter estar autenticado na aplicação.
Pós-condições	
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator clica no menu lateral a esquerda ‘Cadastros Básicos’; 2. Ator clica no menu lateral a esquerda ‘Recompensas’; 3. Ator visualiza uma tabela contendo todas as recompensas cadastradas no sistema;

	<p>4. Ator clica no botão 'novo';</p> <p>5. O Sistema apresenta um formulário com os seguintes campos editáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Nome b. Recompensa c. Data Início d. Data Fim e. Prioridade f. Quantidade <p>6. Ator clica no botão salvar;</p> <p>7. O Sistema apresenta uma mensagem "Criado com Sucesso";</p> <p>8. Caso de uso é encerrado.</p>
<p>Cenários Alternativos</p>	<p>4a – Ator clica no botão de editar laranja na linha da recompensa a qual deseja editar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema apresenta um formulários com os seguintes campos editáveis: <ul style="list-style-type: none"> • Nome • Recompensa • Data Início • Data Fim • Prioridade • Quantidade • Ator clica em salvar; • O Sistema apresenta uma mensagem "Atualizado com Sucesso"; • Caso de uso é encerrado; <p>4b – Ator clica no botão de excluir vermelho na linha da recompensa a qual deseja excluir;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema mostra uma caixa perguntando se tem certeza em excluir a recompensa; • Ator clica em 'Ok'; • O Sistema apresenta uma mensagem "Excluído com sucesso"; • Caso de uso é encerrado;
<p>Cenário de Exceção</p>	
<p>Qualidades</p>	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 33 – CSU007 Manter Usuários

Identificador	CSU007
Nome	Manter Usuários
Ator(es)	Administrador Autenticado
Requisitos	RF013, RF014, RF015, RF016
Responsável	Fabrcio
Descrição/Resultado	Possibilitar o ator manter os usuários na aplicação GAMEDESK.
Pré-condições	O ator deve ter estar autenticado na aplicação.
Pós-condições	
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator clica no menu lateral a esquerda ‘Cadastros Básicos’; 2. Ator clica no menu lateral a esquerda ‘Usuários’; 3. Ator visualiza uma tabela contendo todos os usuários cadastrados no sistema; 4. Ator clica no botão ‘novo’; 5. O Sistema apresenta um formulário com os seguintes campos editáveis: <ol style="list-style-type: none"> a. Imagem b. Se o usuário é Administrador c. Nome d. E-mail e. Senha f. Confirmação de Senha 6. Ator clica no botão salvar; 7. O Sistema apresenta uma mensagem “Criado com Sucesso”; 8. Caso de uso é encerrado.
Cenários Alternativos	<p>4a – Ator clica no botão de editar laranja na linha do usuário a qual deseja editar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema apresenta um formulários com os seguintes campos editáveis: <ul style="list-style-type: none"> • Imagem • Se o usuário é Administrador • Senha • Confirmação de Senha • Ator clica em salvar; • O Sistema apresenta uma mensagem “Atualizado com Sucesso”; • Caso de uso é encerrado;

	<p>4b – Ator clica no botão de excluir vermelho na linha do usuário a qual deseja excluir;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema mostra uma caixa perguntando se tem certeza em excluir o usuário; • Ator clica em ‘Ok’; • O Sistema apresenta uma mensagem “Excluído com sucesso”; • Caso de uso é encerrado;
Cenário de Exceção	
Qualidades	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 34 – CSU008 Visualizar Perfil

Identificador	CSU008
Nome	Visualizar Perfil
Ator(es)	Administrador Autenticado, Funcionário Autenticado
Requisitos	RF017
Responsável	Fabício
Descrição/Resultado	Possibilitar o ator visualizar o seu perfil na aplicação GAMEDESK.
Pré-condições	O ator deve ter estar autenticado na aplicação.
Pós-condições	
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator clica no menu lateral a esquerda ‘Perfil’; 2. Ator visualiza sua foto, sua experiência, conquistas adquiridas, recompensas adquiridas e a regra do jogo; 3. Caso de uso é encerrado.
Cenários Alternativos	
Cenário de Exceção	
Qualidades	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 35 – CSU009 Editar Perfil

Identificador	CSU009
Nome	Editar Perfil
Ator(es)	Administrador Autenticado, Funcionário Autenticado
Requisitos	RF018
Responsável	Fabício
Descrição/Resumo	Possibilitar o ator editar o seu perfil na aplicação GAMEDESK.
Pré-condições	O ator deve ter estar autenticado na aplicação.
Pós-condições	
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator clica no menu lateral a esquerda 'Perfil'; 2. Ator clica no botão 'Editar Perfil'; 3. O Sistema apresenta um formulário com os seguintes campos editáveis: <ol style="list-style-type: none"> a. Imagem b. Senha c. Confirmação de Senha 4. Ator clica no botão salvar; 5. O Sistema apresenta uma mensagem "Atualizado com Sucesso"; 6. Caso de uso é encerrado.
Cenários Alternativos	
Cenário de Exceção	
Qualidades	

Fonte: Autoria Própria

Quadro 36 – CSU010 Sincronizar Chamados

Identificador	CSU009
Nome	Sincronizar Chamados
Ator(es)	Administrador Autenticado
Requisitos	RF019
Responsável	Fabício

Descrição/Resumo	Possibilitar o ator sincronizar os chamados da SD para aplicação GAMEDESK manualmente.
Pré-condições	O ator deve ter estar autenticado na aplicação.
Pós-condições	
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator clica no menu lateral a esquerda 'Dashboard'; 2. Ator clica no botão 'Atualizar'; 3. O Sistema sincroniza os chamados para a aplicação GAMEDESK 4. Caso de uso é encerrado.
Cenários Alternativos	
Cenário de Exceção	
Qualidades	

Fonte: Autoria Própria

Apêndice E - QUESTIONÁRIO PROPOSTO

Este apêndice apresenta o questionário aplicado aos 10 colaboradores que utilizaram a aplicação por um mes.

O colaborador expressou seu nível de concordância com a questão ao escolher uma das opções:

- Concordo totalmente;
- Concordo;
- Não concordo nem discordo;
- Discordo;
- Discordo Totalmente.

As perguntas estão apresentadas nas Tabelas 1 ao 10.

Tabela 1 – Questão 1

Questão 1	A interface da aplicação GAMEDESK é bem-organizada e fácil de entender			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	Avalia se a aplicação está bem organizada e de fácil entendimento			

Fonte: Autoria Própria

Tabela 2 – Questão 2

Questão 2	A gamificação englobando os chamados é um conceito interessante			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	Determina se a gamificação juntamente com os chamados é um conceito interessante			

Fonte: Autoria Própria

Tabela 3 – Questão 3

Questão 3	O desafio proporcionado pelo jogo de conquistas e recompensas manteve minha motivação para continuar jogando			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	Evidencia se há motivação em relação ao desafio			

Fonte: Autoria Própria

Tabela 4 – Questão 4

Questão 4	Ao completar uma conquista, senti-me realizado e satisfeito			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	Mostra se há realização e satisfação ao completar uma conquista			

Fonte: Autoria Própria

Tabela 5 – Questão 5

Questão 5	Ao completar uma recompensa, senti-me realizado e satisfeito			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	Mostra se há realização e satisfação ao adquirir uma recompensa			

Fonte: Autoria Própria

Tabela 6 – Questão 6

Questão 6	As conquistas são interativas e tem níveis de dificuldades			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	O jogo proporciona interatividade nas conquistas propostas e inclui níveis			

	de dificuldade em que o usuário possa evoluir, auxiliando na motivação.
--	---

Fonte: Autoria Própria

Tabela 7 – Questão 7

Questão 7	O GAMEDESK proporcionou um engajamento melhor em relação a prestar um melhor atendimento			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	Avalia se o jogo é adequado para engajar o usuário em relação a prestar um melhor atendimento			

Fonte: Autoria Própria

Tabela 8 – Questão 8

Questão 8	O GAMEDESK proporcionou cooperação, competição e desafios adequados a nível de trabalho			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	Identifica se o jogo cumpre com a cooperação, competição e desafios			

Fonte: Autoria Própria

Tabela 9 – Questão 9

Questão 9	Usaria o GAMEDESK novamente			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	Se o jogo atingiu os objetivos de conteúdo, de engajamento e principalmente, de motivação, o usuário pretende utilizá-lo novamente.			

Fonte: Autoria Própria

Tabela 10 – Questão 10

Questão 10	Recomendaria o GAMEDESK para outros usuários			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	Um usuário recomendaria o produto com a total certeza de que o jogo atinge o objetivo relacionado ao conteúdo, à motivação e ao engajamento.			

Fonte: Autoria Própria

Tabela 11 – Questão 11 Gestores

Questão 11	Sua equipe ficou mais engajada após utilizar o GAMEDESK			
() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente	() Concordo	() Concordo totalmente
Justificativa	Verificar se a equipe ficou mais engajada após utilizar o GAMEDESK.			

Fonte: Autoria Própria