

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

Departamento de Sistemas de Computação



**PLAYKAN: Plataforma de Gerenciamento Ágil de
Projetos com Elementos de Gamificação**

Laís Botigelli Novelli

São Carlos - SP

PLAYKAN: Plataforma de Gerenciamento Ágil de Projetos com Elementos de Gamificação

Laís Botigelli Novelli

Orientadora: Profa. Dra. Simone do Rocio Senger de Souza

Coorientador: Me. Allan Victor Mori

Monografia do projeto de conclusão de curso da disciplina SSC0670 – Projeto de Formatura I do Departamento de Sistemas de Computação do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – ICMC-USP para obtenção do título de Engenheira de Computação.

Área de concentração: Desenvolvimento Web, metodologia ágeis e gamificação

USP – São Carlos

Julho de 2020

Resumo

Gerenciamento ágil de projetos têm sido utilizados no desenvolvimento de *software*, uma vez que a complexidade e volatilidade do *software* dificultam o uso de métodos de gerenciamento de projetos tradicionais. Neste cenário, surgem várias plataformas *online* para auxiliar no gerenciamento de projetos que exploram pouco elementos como a gamificação. Logo, o objetivo desta monografia é desenvolver um protótipo de uma plataforma de gerenciamento ágil de projetos adicionando elementos de gamificação, visto que métodos ágeis estão cada vez mais populares no mercado de trabalho, e gamificação está apresentando resultados positivos ao motivar o usuário a realizar determinada ação. Um questionário foi aplicado nas principais empresas de desenvolvimento na cidade de São Carlos, a partir dos resultados foi desenvolvida a plataforma Playkan utilizando linguagem *web*, que utiliza pontuação e recompensas para motivar o usuário a ser mais participativo e produtivo.

Palavras-chave: Gerenciamento, Metodologia ágil, Gamificação, Plataforma Playkan

Abstract

Agile project management has been used in software development, since the complexity and volatility of the software makes it difficult to use traditional project management methods. In this scenario, several online platforms appear to assist in project management that exploit a few elements such as gamification. Therefore, the objective of this monograph is to develop a prototype of an agile project management platform and adding gamification elements, since they are becoming more popular in the market and gamification has been showing positive results in motivating the users in performing certain tasks. A survey was applied to the main development companies of São Carlos, and from the results, the Playkan platform was developed using web language, which uses scores and rewards to motivate the user to be more participative and productive.

Palavras-chave: Management, Agile Methodology, Gamification, Playkan platform

Listas de ilustrações

Figura 1 - Quadro Kanban de projetos no Jira Software.....	16
Figura 2 - Resposta sobre conhecimento em metodologias ágeis.....	22
Figura 3 - Resposta sobre qual metodologia ágil utiliza no momento.....	22
Figura 4 - Resposta sobre a plataforma de gerenciamento ágil utilizada.....	23
Figura 5 - Respostas sobre elementos de gamificação que seria interessante ter em uma plataforma de gerenciamento de tarefas.....	24
Figura 6 - Resposta sobre a utilização de uma plataforma de gerenciamento ágil com elementos de gamificação.....	25
Figura 7- Prototipação da RF02: Tela de autenticação do usuário.....	27
Figura 8 - Prototipação da RF03: Tela de gerenciamento de tarefas.....	28
Figura 9 - Prototipação da RF10: Cartão(Criação de uma missão) de um usuário gestor.....	29
Figura 10 - Prototipação da RF15: Recompensas cadastrada do usuário gestor....	30
Figura 11 - Prototipação da RF03: Tela de indicadores de desempenho.....	30
Figura 12 - Prototipação da RF34: Edição, criação ou deleção de um projeto.....	33
Figura 13 - Prototipação da RF36: Validação de recompensas cadastradas.....	33
Figura 14 - Estrutura do projeto com os 4 principais diretórios.....	34
Figura 15 - Estrutura do projeto detalhes do diretório <i>Function</i>	35
Figura 16 - Estrutura do projeto detalhes do diretório <i>Public</i>	35
Figura 17 - Estrutura do projeto detalhes do diretório <i>Src</i>	37
Figura 18 - Estrutura de dados no Firebase.....	38
Figura 19 - Tela de cadastro do Playkan.....	39
Figura 20 - Tela de autenticação do Playkan.....	39
Figura 21 - Tela de criação de projeto do Playkan.....	40
Figura 22 - Tela de acompanhamento de tarefas do Playkan.....	40
Figura 23 - Edição ou Criação de uma tarefa utilizando um cartão.....	41

Figura 24 - Lista de recompensas do usuário.....	42
Figura 25 - Validação de recompensas pelo gestor.....	42
Figura 26 - Tela de Estatística do Playkan.....	43
Figura 27 - Edição do nome e senha do usuário.....	43

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Distribuição de usuários por empresa.....	21
Tabela 2 - Respostas sobre elementos de gamificação que seria interessante ter em uma plataforma de gerenciamento de tarefas.....	24
Tabela 3 - Requisitos Gerais.....	26
Tabela 4 - Requisitos Autenticação do Usuário.....	27
Tabela 5 - Requisitos Tela de Acompanhamento de Tarefas.....	28
Tabela 6 - Requisitos tela de indicadores.....	31
Tabela 7 - Requisitos de pontuação	31
Tabela 8 - Requisitos tela edição de conta e perfil.....	32
Tabela 9 - Requisitos de permissão.....	32
Tabela 10 - Requisitos que não foram possíveis implementar.....	44

Sumário

Resumo	3
Abstract	4
Lista de ilustrações	5
Lista de Tabelas	7
Sumário	8
Capítulo 1 - Introdução	10
1.1 Motivação	10
1.2 Objetivo	11
1.3 Organização do trabalho	11
Capítulo 2 - Fundamentação teórica	12
2.1 Gerenciamento ágil de projeto	12
2.1.2 Ferramentas de gerenciamento ágil de projetos	13
2.1.3 Trello	13
2.1.4 Jira	14
2.2 Gamificação	15
2.2.1 Elementos de gamificação	16
2.3 Planning poker: Método de estimativa de prazos	17
2.4 Ferramentas de desenvolvimento	18
Capítulo 3 - Desenvolvimento do trabalho	19
3.1 Questionário: Uso de plataformas para gerenciamento de atividades nas empresas da região de São Carlos	19
3.2 Prototipação e requisitos	25

3.3 Tecnologia	33
3.4. Resultados obtidos	38
3.5 Dificuldades e limitações	43
Capítulo 4 - Conclusão	45
4.1 Contribuições	45
4.2 Relacionamento entre o Curso e o Projeto	45
4.3 Considerações sobre o Curso de Graduação	46
Referências	48
Apêndice A - Questões da pesquisa	52

Capítulo 1 - Introdução

O desenvolvimento de um *software* é um processo que envolve etapas e pessoas colaborando para que o resultado do processo cumpra os requisitos exigidos. O gerente de projeto tem duas questões centrais para considerar no planejamento das atividades desenvolvimento: *Quando o software será entregue? E como o software será entregue?*. Para conseguir respondê-las é necessário primeiro levantar os requisitos do sistema e validá-los, para planejar os prazos adequados e o custo para o desenvolvimento (PRESSMAN, 2009).

Atualmente, o desenvolvimento de *software* exige flexibilidade para acomodar novos requisitos e mudanças, o que implica que requisitos sofrerão alterações (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001). Neste cenário, o planejamento de um processo de desenvolvimento de *software* precisa contemplar a flexibilidade a mudanças e a interação com o cliente durante o processo. A flexibilidade e as mudanças são premissas do gerenciamento ágil de projetos. O gerenciamento ágil permite definir entregas menores e constantes até a finalização do produto de *software*, assim o *software* passa a acomodar mudanças durante o processo de desenvolvimento (PAULA, 2020).

As metodologias ágeis são utilizadas com frequência em times de desenvolvimento, departamentos de TI (Tecnologia de informação) e operações (14TH ANNUAL STATE OF AGILE REPORT, 2020). Com a popularidade das metodologias ágeis, surgiram plataformas *online* que auxiliam na gestão de projetos ágeis, como é o caso das plataformas Jira e Trello. Essas plataformas apresentam quadros baseados nos modelos Kanban e Scrum. A principal *view* do Trello apresenta um quadro Kanban e permite que o usuário instale extensões de terceiros (TRELLO, 2020). Já o Jira oferece opções de modelos Kanban e Scrum para o usuário escolher (JIRA, 2020).

A utilização da gamificação tem crescido em diversas áreas (TODA et al., 2019) para motivar as pessoas a atingirem objetivos, tanto no meio educacional quanto profissional (BURKE, 2015). Os estudos de Hamari (2017), Toda (2019) e

Burke (2015) associam a gamificação à melhoria comportamental, através de estudos das metodologias sobre como implementar esses elementos; experimentos em indivíduos de nichos específicos; e análise das mudanças comportamentais observadas.

1.1 Motivação

O fato de plataformas amplamente conhecidas como o Trello e o Jira não possuírem elementos de gamificação como pontuação e recompensas, foi um dos principais motivos para o desenvolvimento deste trabalho. Tanto pontuações quanto recompensas são elementos frequentemente utilizados como incentivo de colaboração em equipe e de engajamento, seguindo uma lógica onde o usuário acumula pontos ao completar determinadas tarefas e pode receber recompensas proporcionais a quantidade de pontos acumulado. Desta forma, acredita-se que será possível estimular o usuário a completar suas tarefas, partindo da ideia de que este buscará receber maiores recompensas através de um maior acúmulo de pontos, como por exemplo, na franquia *Starbucks*¹ que tem demonstrado um aumento em suas vendas após o uso deste tipo de estratégia com o programa *My Starbucks Rewards* (CONAWAY; GARAY, 2014).

1.2 Objetivo

O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma plataforma de gerenciamento ágil de projeto com elementos de gamificação visando motivar o usuário na realização de tarefas e cumprimento de metas.

1.3 Organização do trabalho

O Capítulo 1 contextualiza e introduz o leitor ao assunto do trabalho, apresentando uma breve descrição sobre o conteúdo e o que espera-se encontrar nos próximos capítulos. Já o Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica com os

¹ <https://www.starbucks.com.br/coffee>

principais termos utilizados, além de aprofundar nos conceitos apresentados no capítulo 1, e está organizado em quatro seções: Gerenciamento ágil de projetos, gamificação, *Planning Poker* e as tecnologias envolvidas. O Capítulo 3 explica a metodologia do trabalho, seguindo uma ordem cronológica de eventos que se iniciam com a validação da ideia ao realizar uma pesquisa utilizando um questionário; a prototipação utilizando a ferramenta Figma; o levantamento de requisitos funcionais da plataforma e desenvolvimento. Por último, o Capítulo 4 apresenta as conclusões deste trabalho e considerações sobre o curso.

Capítulo 2 - Fundamentação teórica

Neste capítulo serão apresentados os principais conceitos utilizados no trabalho. A Seção 2.1 inclui uma introdução sobre gerenciamento ágil de projeto e as plataformas utilizadas para o gerenciamento de tarefas. A Seção 2.2 explica quais elementos de gamificação foram adotados no desenvolvimento da Playkan. O Planning poker é explicado na seção 2.3 e as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento da plataforma são apresentadas na seção 2.4.

2.1 Gerenciamento ágil de projeto

O Manifesto ágil surgiu em 2001 com o objetivo de encontrar alternativas melhores de desenvolver *software* e descreve valores e ideias com o intuito de direcionar os desenvolvedores do mundo a melhorar as técnicas e estratégias de gerenciamento de projeto. Nestes valores prezam-se mais a comunicação e interação entre a equipe, do que processos e ferramentas escolhidas para o projeto (MANIFESTO ÁGIL, 2001). Outro princípio do manifesto foi priorizar o sistema ao invés de priorizar a documentação. Outros princípios como, a colaboração do cliente na validação do *software*, a gestão de mudanças fazem parte da cultura ágil e ganham prioridade sobre a negociação de contratos e planejamento inicial (MANIFESTO ÁGIL, 2001). O manifesto ágil tornou-se base para as metodologias ágeis existentes. O Scrum foi reportado como a metodologia ágil mais utilizada (58%), de acordo com a pesquisa publicada no *14th Annual State of Agile Report* (2020).

O gerenciamento ágil de projetos é baseado nos princípios declarados no Manifesto Ágil, que surgiu como uma alternativa para diminuir os problemas relacionados ao desenvolvimento de sistemas utilizando o modelo tradicional (EDER et al., 2014). Os modelos tradicionais possuem pouca flexibilidade para lidar com requisitos que mudam. Além da flexibilidade, outro desafio no desenvolvimento de *software* é a interação com o usuário. Um gerenciamento ágil permite mais interação com os *Stakeholders* ou *Product Owner*.

2.1.2 Ferramentas de gerenciamento ágil de projetos

O *14th Annual State of Agile Report* (2020) pesquisou quais são as ferramentas mais utilizadas mundialmente. A plataforma Jira figurou em primeiro lugar, sendo utilizada por 67% dos entrevistados. A pesquisa de Martina e Michele (2015) contabilizou as citações de projetos na rede social Twitter. Os resultados dessa pesquisa apresentaram em primeiro lugar o Trello (32.613 citações) e o Jira em segundo lugar (21.903 citações). Esses resultados mostram o potencial das plataformas de gerenciamento ágil de projetos, fator que inspirou o desenvolvimento deste trabalho.

2.1.3 Trello

O Trello é uma ferramenta *online* de gerenciamento de projetos gratuita que possui versões pagas para quem quer usufruir de opções mais avançadas. Uma de suas características é o seu quadro de projeto que é baseado no Kanban e a possibilidade de adicionar conteúdos personalizados de terceiros ao quadro tornando a ferramenta mais flexível.

O Trello possui um quadro para cada projeto, permitindo ao usuário a criação de novos quadros e compartilhamento com a equipe. Em cada quadro é possível criar listas de tarefas, e cada tarefa é representada por um cartão, que possui mais detalhes sobre a tarefa.

2.1.4 Jira

Assim como o Trello, o Jira também é uma plataforma que ajuda equipes a gerenciarem melhor suas tarefas, sendo gratuito até 10 usuários. Existem três produtos na plataforma Jira. O *Jira Software*, um destes produtos, possui a opção de quadros com a estrutura *Scrum*, sendo uma página dedicada para *sprints*. Um *Sprint* é um ciclo por onde itens com maior prioridade devem ser desenvolvidos e entregues dentro de um período de tempo fixo, denominado *timebox* (SABBAGH, 2014).

O Jira possui funcionalidades adicionais para assinantes, mas neste trabalho foram consideradas as funcionalidades gratuitas. Nenhuma das funcionalidades gratuitas possuía elementos de gamificação, como: pontuação de usuário e recompensas. No Jira foram estudadas duas estruturas de gerenciamento de projetos ágeis, *Scrum* e *Kanban*.

O *Scrum* é uma metodologia ágil que é utilizada para desenvolver e adaptar *software* complexos, com foco em entregas rápidas e contínuas para o cliente (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011). Complementarmente, o *Kanban* é uma técnica de desenvolvimento de softwares que visa a otimização de fluxo de trabalho, e geralmente é empregada em conjunto com o Scrum (SKARIN, 2015).

Um exemplo usando o quadro *Kanban* é apresentado na Figura 1, onde um quadro é composto por várias listas, e todas as tarefas a serem feitos são colocadas na lista “TO DO”. A plataforma Playkan utiliza também o modelo de quadros Kanban assim como o existente no Jira Software.

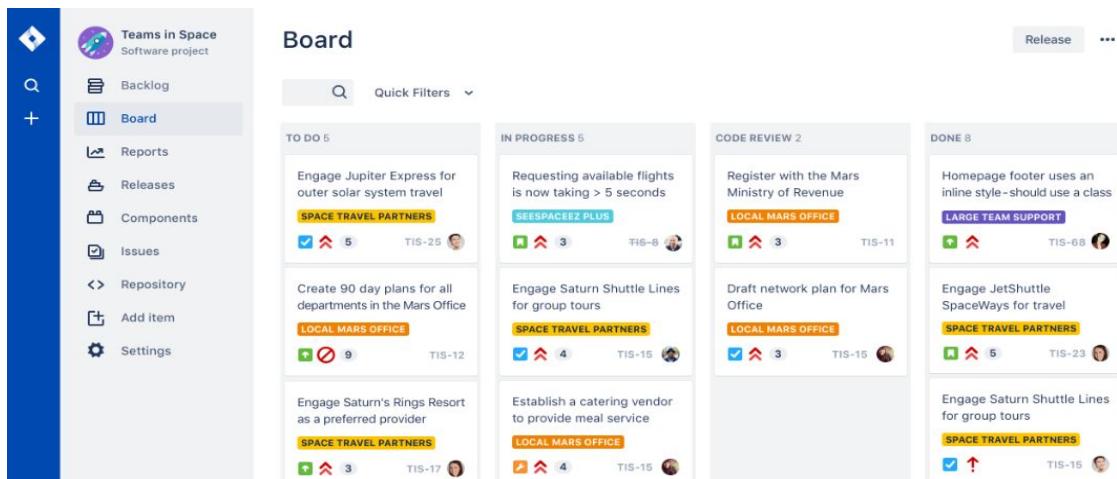


Figura 1 - Quadro Kanban de projetos no Jira Software

<https://www.atlassian.com/br/software/jira>

2.2 Gamificação

A gamificação é a utilização de elementos de jogos para engajar, motivar e resolver problemas (BUSARELLO, 2016). Da mesma forma, Brian Burke (2015) cita em um dos seus livros que a gamificação é utilizada como uma forma de motivar as pessoas a atingirem seus objetivos. A gamificação está sendo estudada em outras áreas, como a de educação, por exemplo. Toda (2019) estuda quais as melhores abordagens para o uso de gamificação em ambientes educacionais e discorre sobre como melhor aplicar esses elementos, porém ainda precisa de validação prática.

Um estudo realizado por Juho Hamari (2017) apresentou uma relação entre a gamificação e melhorias relacionadas ao comportamento. Usuários que tiveram contato com elementos gamificados apresentaram maior interação e participação em relação aos usuários que não tiveram contato. Outro exemplo do uso da gamificação para engajamento de usuários em sistemas que utilizam elementos de gamificação foi a utilização do sistema de recompensas *My Starbuck Rewards*, da franquia *Starbucks*. Nesse sistema o usuário acumula estrelas através do uso do *Starbuck Card* para trocar por recompensas. Essa estratégia obteve como resultado o

aumento de vendas de produtos pela franquia Starbucks (CONAWAY; GARAY, 2014).

2.2.1 Elementos de gamificação

Os trabalhos de Costa e Marchiori (2015), Werbach e Hunter (2012) citam três elementos de gamificação: Dinâmica, Mecânica e Componente. Na Dinâmica acontece a interação do usuário com a mecânica do jogo. Enquanto na Mecânica, são determinados os elementos com o que o usuário pode interagir. Os componentes são aplicações responsáveis pela interface que ligam a dinâmica e a mecânica (COSTA; MARCHIORI, 2015). Alguns exemplos de elementos serão citados a seguir conforme necessário para o melhor entendimento do trabalho, logo não serão citados todos que existem.

A plataforma Playkan explora os elementos de dinâmica, como: Emoções, progressão e relacionamentos. O usuário interage com a plataforma para registrar e acompanhar as tarefas e ao completá-las recebe uma recompensa que é um benefício que o usuário ganha além de poder acumular pontos. Estes elementos podem causar uma emoção positiva ao usuário.

A cooperação entre a equipe é um fator importante para os métodos ágeis, e a plataforma permite esta interação motivando-os a completar a missão em conjunto e ganhar recompensas e pontos de equipe. Portanto, devem estar incorporados elementos de cooperação e recompensas na mecânica da plataforma.

Quanto aos componentes de relacionamento da plataforma pode-se citar os gráficos sociais, que permitem a interação com outros usuários da plataforma; suas respectivas tarefas a serem cumpridas; e suas pontuações que são pontos que o usuário acumula ao realizar determinada ação.

É importante notar que alguns elementos de gamificação foram descartados, sendo um deles o *ranking* que é uma listagem de usuários que apresentaram maior pontuação, uma vez que esse elemento estimula competição e individualismo, contrapondo os princípios das práticas ágeis.

2.3 Planning poker: Método de estimação de prazos

O *planning poker* é um método de estimativa para definir o tamanho de histórias de usuários, que é uma maneira de escrever incrementos funcionais do sistema de modo a agregar valor ao produto (ALLIANCE, 2020), comumente utilizado em métodos ágeis.

A estimativa é feita em grupo, pois a discussão reduz estimativas individuais otimistas e aumenta a precisão da estimativa (MAHNIČ; HOVELJA, 2012), (Moløkken-Østvold; Haugen; Benestad, 2008).

O *Planning Poker* começa com os integrantes recebendo cartas enumeradas com a sequência de Fibonacci (TAMRAKAR; JØRGENSEN, 2012). Em seguida, um moderador lê a história de usuário e cada jogador escolhe uma carta que reflete sua expectativa de dificuldade. Todas as cartas precisam ser exibidas ao mesmo tempo para evitar enviesamento entre jogadores. Se houver discrepância de valores por falta de consenso, deve haver uma discussão, e uma nova rodada acontece. O time deve jogar planning poker até houver consenso de todos da equipe. A escolha da escala de Fibonacci contorna as dificuldades dos jogadores em estimar valores intermediários, reduzindo os momentos de incerteza (TAMRAKAR; JØRGENSEN, 2012). Com a escala de Fibonacci, quanto maior o valor da sequência, maior é a diferença entre esses valores intermediários, auxiliando os usuários a tomar a melhor decisão. Na plataforma proposta nesse trabalho, os valores da sequência de Fibonacci são usados para calcular a pontuação do usuário, por isso é necessário que o usuário selecione o valor correto do esforço de cada tarefa no projeto.

2.4 Ferramentas de desenvolvimento

A plataforma Playkan foi desenvolvida para web, dado seu fácil acesso e a possibilidade de utilização de ferramentas de armazenamento de dados em nuvem como o Firebase e o padrão de projetos baseado no *Model View Controller (MVC)*.

A linguagem de desenvolvimento *web* utilizada, o *JavaScript*, é responsável pela lógica e comportamentos que executam na página. O HTML (*HyperText Markup Language*) está relacionado com a organização da página e o CSS (*Cascading Style Sheets*) é responsável pelos elementos de estilo (FLANAGAN, 2004). Para automatizar a criação da Interface do usuário usando ambas as ferramentas, foi utilizada a biblioteca *React*, criada pelo *Facebook Inc.* e várias empresas como a Netflix e Paypal a utilizam (BANKS; PORCELLO, 2017). O *React* é baseado em componentes, que permitem o encapsulamento do código. E a reutilização do componente sempre que necessário, evita códigos duplicados.

Para armazenar os dados do Playkan, foi utilizado o Firebase. Essa plataforma provê serviços *web* e possui diversas funções para auxiliar o desenvolvimento *web* e de aplicativos. A plataforma oferece segurança aos dados, autenticação de usuário, e várias outras funcionalidades que são gratuitas, porém limitadas (FIREBASE, 2020). A plataforma Playkan utiliza algumas funções do Firebase: i) *Firebase Auth*, para fazer autenticação por e-mail e por senha, garantindo segurança aos dados do usuário; ii) *Realtime Database*, banco de dados NoSQL que é hospedado na nuvem; iii) *Cloud Functions*, para executar fragmentos de código que são disparados à partir de um evento no lado do cliente para o servidor ao invés do computador.

O *Model View Controller* (MVC) é um padrão de projeto baseado em três camadas: Camada de Apresentação, Modelo, e Controle. Este modelo organiza e define como os componentes do projeto fazem a comunicação, mantendo a organização dos diretórios e arquivos do projeto seguindo um padrão lógico. A Camada de apresentação (*View*) é conhecida como *interface* do usuário, responsável pela visualização das informações. O comportamento dos dados é de responsabilidade da camada de modelo (*Model*). A camada de controle (*Control*), gerencia o fluxo entre as camadas de apresentação.. (MACORATTI,2020).

Capítulo 3 - Desenvolvimento do trabalho

Este capítulo apresenta os detalhes de desenvolvimento deste trabalho. A seção 3.1 apresenta o questionário aplicado em empresas para verificar o interesse em adotar uma plataforma de gerenciamento ágil com elemento de gamificação e como o acompanhamento de tarefas é feito. Na seção 3.2, é apresentado o protótipo da plataforma no Figma². Na seção 3.3 destaca-se a escolha da tecnologia e o desenvolvimento da plataforma.

3.1 Questionário: Uso de plataformas para gerenciamento de atividades nas empresas da região de São Carlos

O questionário foi realizado utilizando o formulário Google, e enviado por e-mail para funcionários de empresas e *startups* na região de São Carlos. As respostas do formulário são anônimas, sendo o e-mail utilizado somente para evitar duplicidade dos dados. O objetivo do questionário é verificar o uso de plataformas para gerenciamento de projetos baseadas nas metodologias ágeis e a proposição de conter elementos de gamificação que seriam motivadores para uma nova plataforma, além de obter dados de quais plataformas estão sendo usadas nas empresas atualmente e quais metodologias ágeis utilizam. O formulário possui três seções que abordam:

- Sobre o entrevistado e empresa: Esta seção do questionário caracterizou a empresa e o entrevistado, com o objetivo de descobrir o quanto o entrevistado diz conhecer sobre metodologias ágeis e quais costuma usar.
- Avaliação da plataforma de gerenciamento de tarefas utilizadas: verificou se existe alguma melhoria que pode ser explorada por gamificação nas plataformas utilizadas.

² <https://www.figma.com/>

- Elementos de gamificação: Verificou a aceitação do uso de elementos de gamificação em uma plataforma, além de coletar sugestões de elementos que a tornaria mais atrativa.

No fim do questionário perguntas abertas estão disponíveis para que o entrevistado pudesse dar sugestões sobre a plataforma de gerenciamento de tarefas com elementos de gamificação e também sobre o formulário. Para saber quais perguntas foram feitas na entrevista acesse o Anexo A.

As respostas foram armazenadas dentro do *Google Sheets*³ em formato de planilha e os nomes das empresas que tiveram variações foi feito um tratamento de forma a obter apenas um nome para cada empresa. Uma tabela dinâmica foi extraída da planilha para demonstrar os principais resultados em conjunto com os gráficos extraídos do formulário. A Tabela 1 apresenta a quantidade de entrevistados por empresa.

Tabela 1 - Distribuição de usuários por empresa

Nome da empresa	Respostas
Monitora Soluções Tecnológicas	12
Arquivei	9
Raízen Energia	5
Delivery Much e BeUni	1
Focus Têxtil	1
Luxoft	1
MicroPower	1
Amdocs	1
Accenture	1
Spread	1
Total geral	33

Dos 33 respondentes, 23 afirmam ter muito conhecimento em metodologias ágeis, enquanto 10 conhecem pouco (Figura 2). Como essa pesquisa foi realizada em empresas da região de São Carlos, e mais de 60% das respostas apontam que

³ <https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/>

os usuários conhecem muito sobre metodologias ágeis, o que mostra que essa metodologia possui bastante popularidade no mercado de trabalho na região de São Carlos.

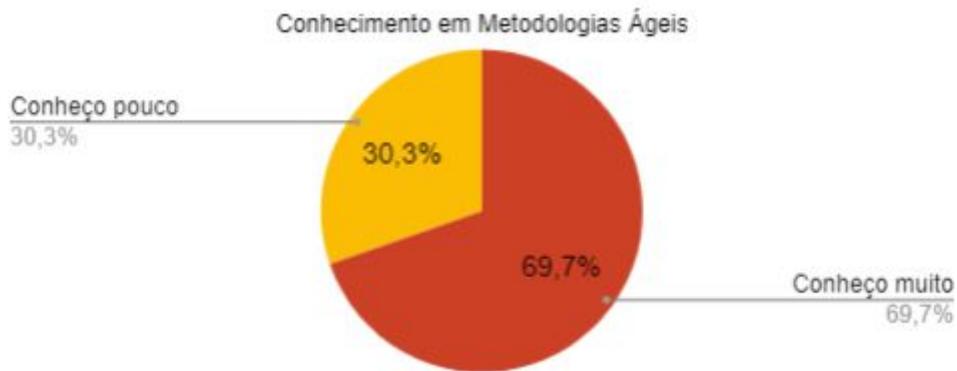


Figura 2 - Resposta sobre conhecimento em metodologias ágeis.

Outra resposta importante, é sobre quais são as metodologias ágeis utilizadas pelos respondentes, com 51,9% o Scrum é a metodologia mais utilizada, seguida do Kanban e XP com 40,4% e 1,9% respectivamente (Figura 3). Apenas 5,8% responderam que não utilizam, o que justifica a escolha de desenvolver uma plataforma de gerenciamento ágil nesse trabalho.

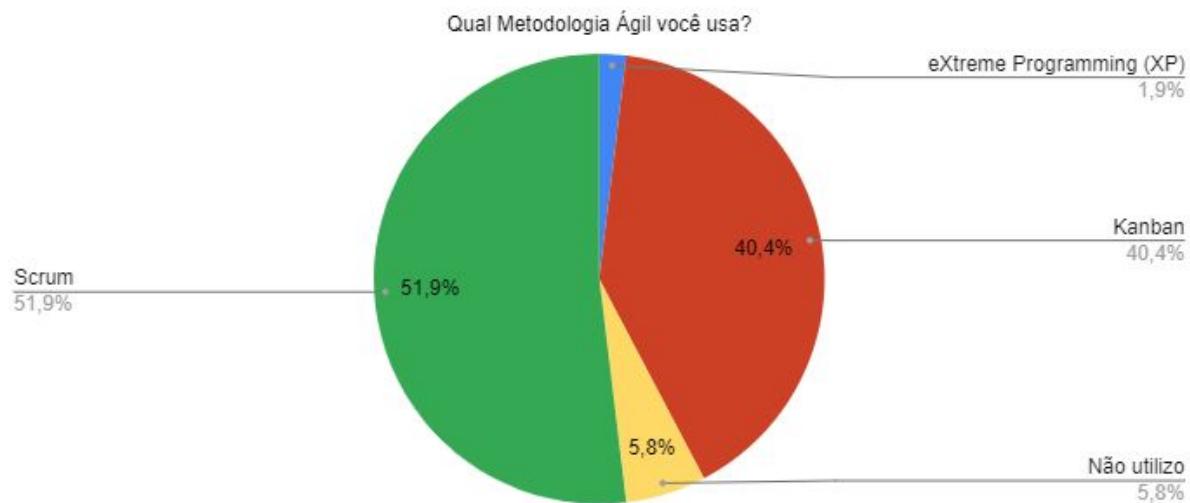


Figura 3 - Resposta sobre qual metodologia ágil utiliza no momento.

A respeito do uso de plataformas de gerenciamento ágeis, o Jira e o Trello obtiveram o maior número de respostas (Figura 4). Fato que motivou o desenvolvimento deste trabalho inspirado nessas plataformas.

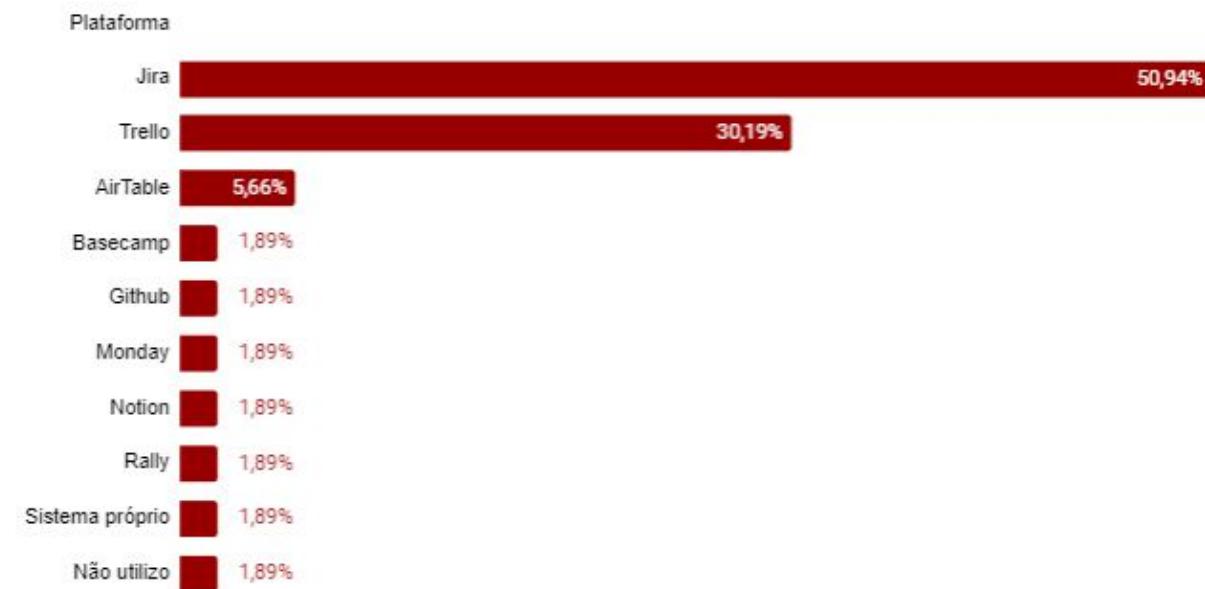


Figura 4 - Resposta sobre a plataforma de gerenciamento ágil utilizada

A Tabela 2 e Figura 5 apresentam as respostas em que o usuário precisou classificar os elementos de gamificação em diferentes níveis de importância: Melhor não ter, dispensável, importante e muito importante. A escolha de qual elemento gamificado listar no questionário foi realizada considerando casos em que o uso de gamificação tiveram êxito (Facebook⁴ e Duolingo⁵). Logo, os elementos escolhidos foram: Recompensas, pontuação, nível, ranking e bonificação.

Os elementos que tiveram maior destaque de acordo as respostas, foram a pontuação e a recompensa, ambos são elementos que apresentaram maior interesse dos entrevistados, enquanto *ranking* foi considerado como o mais dispensável e também como um elemento que seria melhor não ter, esse resultado indica a preocupação dos desenvolvedores em serem comparados, por isso foi descartado o *ranking* do planejamento da plataforma. O elemento nível não foi adicionado aos requisitos, pois obteve valores expressivos de “dispensável”. A

⁴ <https://www.facebook.com/>

⁵ <https://pt.duolingo.com/>

bonificação foi classificado como genérico demais nas sugestões da pesquisa, podendo incluir várias coisas, por isso não foi considerada na implementação. Para visualizar os dados da Tabela de forma visual, foi feito um gráfico que se encontra na Figura 5

Tabela 2 - Respostas sobre elementos de gamificação que seria interessante ter em uma plataforma de gerenciamento de tarefas.

	Ganhar recompensas ao cumprir metas	Pontuação	Nível	Ranking	Bonificação
Dispensável	4	2	6	11	5
Importante	15	18	14	8	15
Melhor não ter	5	5	7	11	6
Muito importante	9	8	6	3	7

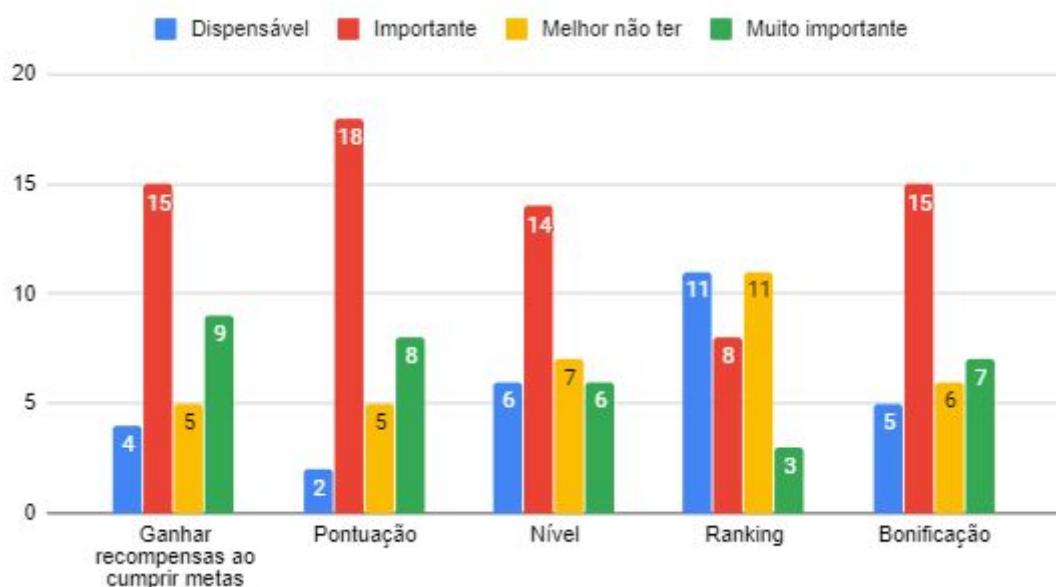


Figura 5 - Respostas sobre elementos de gamificação que seria interessante ter em uma plataforma de gerenciamento de tarefas.

Por último, o questionário pergunta se as empresas teriam interesse em usar uma plataforma de gerenciamento ágil de tarefas com elementos de gamificação. Como apresentado na Figura 6, 84,8% responderam que “Sim”. Com base nesse real interesse do público alvo, junto as demais respostas, foi decidido o

desenvolvimento de uma plataforma inspirada no Jira e no Trello com alguns elementos de gamificação.

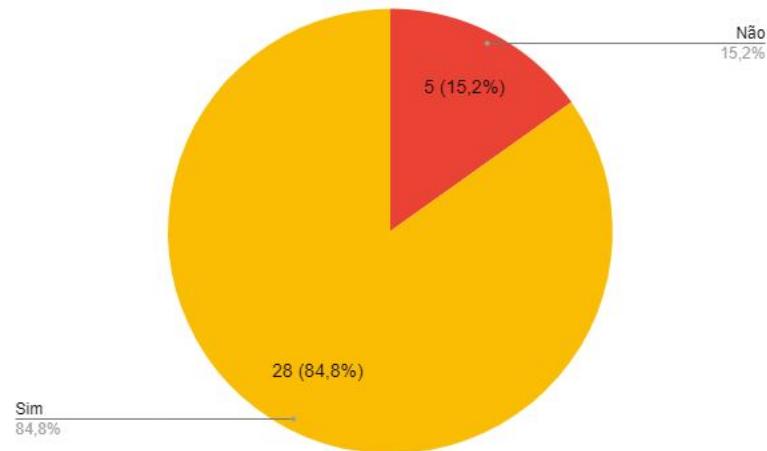


Figura 6 - Resposta sobre a utilização de uma plataforma de gerenciamento ágil com elementos de gamificação

3.2 Prototipação e requisitos

A prototipação foi realizada considerando as respostas da pesquisa e o levantamento de requisitos. Antes de descrever os requisitos e a prototipação é necessário ter o conhecimento de alguns termos empregados na plataforma.

Termos utilizados na plataforma:

- **Missão:** Uma missão corresponde a uma tarefa e seus detalhes são descritas dentro de um cartão.
- **Cartão:** É uma estrutura baseada no “post-it” que é onde deve ter informações de uma missão.
- **Lista:** É uma lista de tarefas similar as listas do quadro Kanban que possuem o nome: *Do*, *Doing*, e *Done*, mas no Playkan é possível criar uma lista com outros nomes.
- **Experiência (XP):** Pontuação do usuário baseado no esforço.

A etapa de prototipação da plataforma foi feita com esboços manuais sobre alguns requisitos já definidos, e contribuiu para novos requisitos. Uma vez que o esboço manual ficou mais claro, foi desenvolvido um protótipo virtual utilizando a plataforma Figma⁶ que é uma ferramenta *online* colaborativa de prototipação. Para iniciar a prototipação, foram levantados os requisitos funcionais gerais do sistema que se encontram na Tabela 3, que são considerados essenciais para esse trabalho, uma vez que o usuário precisa de uma interface para interagir, permissões para não ter acesso a todos os projetos, e gamificação que é a proposta deste trabalho.

Tabela 3 - Requisitos Gerais

Requisitos Gerais	Importância	Numeração
O sistema deve ter dois tipos de segregação de usuário, usuário gestor e usuário comum	Alta	RF01
O sistema deve possuir uma tela de autenticação do usuário	Alta	RF02
O usuário autenticado deve ter acesso a uma tela de acompanhamento de tarefas das equipes, tela de indicadores de desempenho individual e equipe, e tela onde edita conta e informações de perfil	Alta	RF03
O sistema deve conter os seguintes elementos de gamificação: Recompensas e Pontuação	Alta	RF04

A primeira interação do usuário com a plataforma é através da página de *login* (Figura 7). A autenticação é necessária para garantir segurança e restrição das informações do usuário, por isso alguns requisitos de autenticação foram escritos (Tabela 4). Ao efetuar o login, o usuário deve ser redirecionado para uma página de gerenciamento de projetos inspirado no quadro Kanban, onde o usuário acompanha e realiza tarefas para acumular pontos e receber recompensas (Figura 8).

⁶ <https://www.figma.com/>



Figura 7 - Prototipação da RF02: Tela de autenticação do usuário

Tabela 4 - Requisitos Autenticação do Usuário

Requisitos Gerais	Importância	Numeração
A autenticação do usuário deve ser feita por e-mail e senha pessoal cadastrada previamente no sistema	Alta	RF05
O usuário deve ter acesso a uma opção de cadastramento de novo usuário que possui os campos: Nome, E-mail e Senha	Alta	RF06
A autenticação de usuário deve possuir um lugar onde o usuário possa clicar caso esqueceu a senha e recuperá-la	Baixa	RF07

O protótipo da Figura 8 mostra três listas de tarefas: Ideias, *Backlog* e Fazer; a ideia é que o usuário possa adicionar e deletar listas, personalizando-as conforme a necessidade, da mesma forma, projetos e tarefas (cartões) também devem ter a opção de criação e edição. O layout dos cartões se baseou nas cores de *post-it* com a intenção de simular o quadro Kanban físico, logo os usuários podem fazer anotações e adicionar tarefas no quadro personalizando as cores. A Tabela 5 apresenta detalhes sobre os requisitos da tela de gerenciamento de tarefas

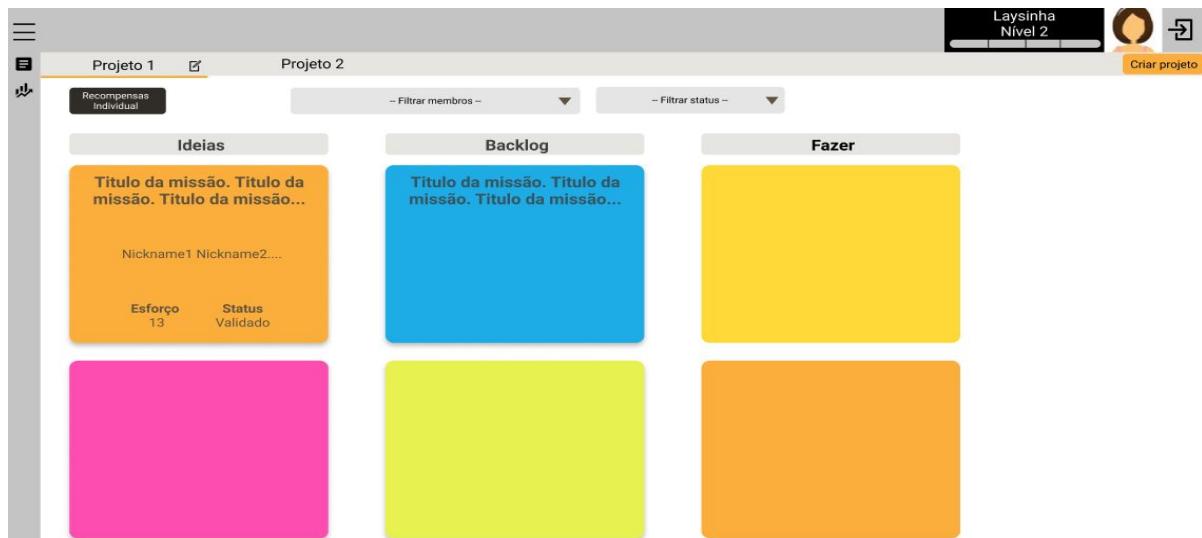


Figura 8 - Prototipação da RF03: Tela de gerenciamento de tarefas

Tabela 5 - Requisitos Tela de Acompanhamento de Tarefas

Requisitos Acompanhamento de Tarefas	Importância	Numeração
O acompanhamento de tarefas deve ser feito para vários projetos, sendo que cada projeto deve ter sua própria tela	Alta	RF08
A tela de acompanhamento de tarefas deve possuir uma estrutura que permite a criação e deleção de listas e cartões similar ao quadro Kanban	Alta	RF09
Os cartões criados devem possuir os campos: Título, Descrição, Status, Duração, Esforço, Responsáveis, Cor do cartão, e Recompensas	Alta	RF10
Os status disponíveis devem ser: Em espera, Validado e Não validado	Média	RF11
O esforço deve possuir uma lista pré fixada utilizando os valores: "1, 0.5, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40 e 100 que são do Planning Poker	Alta	RF12
A recompensa existente no cartão deve possuir 2 campos, sendo o primeiro a experiência que o usuário deve receber ao completar e validar a missão(Obrigatório) e o segundo que é um item ou vários itens de uma lista de recompensa validada.	Alta	RF13
A tela deve possuir dois tipos de filtro, o de usuário e a de Status, para poder selecionar apenas os cartões desejáveis	Baixa	RF14
O usuário deve ser capaz de cadastrar recompensas que gostaria de ganhar ao completar uma tarefa em uma lista no qual o gestor irá validar posteriormente	Alta	RF15
Qualquer usuário deve ser capaz de visualizar a lista de recompensas gerais e individual	Baixa	RF16

A Figura 9 é a estrutura de um cartão (RF10), possui campos para o usuário detalhar a tarefa, adicionar duração e responsável. O esforço da tarefa que é necessário para a pontuação é adicionado pelo usuário ao criar a tarefa. Já as recompensas, o usuário que escolhe adicioná-las ou não. Uma vez que a tarefa é criada, o gestor precisa validá-la verificando se os campos preenchidos estão corretos.



O formulário de criação de tarefa (RF10) é estruturado da seguinte forma:

- Campo Titulo:** Entrada de texto para o nome da tarefa.
- Campo Descrição:** Área grande para inserir a descrição da tarefa.
- Status:** Botão com o valor "Em espera".
- Seção Duração:** Contém o campo "Horas" com o valor "0" e uma seta para cima, e um campo "Cor" com uma cor amarela.
- Seção Responsável:** Contém um campo suspenso "Responsável" com uma seta para baixo.
- Seção Usuários:** Duas caixas suspensoes para "Usuário 1" (contendo "Usuário 1" e uma "x") e "Usuário 2" (contendo "Usuário 2" e uma "x").
- Seção Recompensa:** Um campo suspenso "Recompensa" com ícones para "Recompensa em equipe" (visualizar) e "Experiência: Formula".
- Seção Item:** Um campo suspenso "Item" com uma seta para baixo, contendo "Chocolate" e uma "x".
- Botões de Ação:** Botões para "Validar", "Salvar" e "Fechar".

Figura 9 - Prototipação da RF10: Cartão(Criação de uma missão) de um usuário gestor

A Figura 10 é a prototipação da RF15, que se refere a lista de recompensa do usuário, onde ele pode adicionar o que gostaria de ganhar em troca de cumprir uma tarefa ou atingir uma meta, porém ele deve esperar pela validação do gestor. O usuário também deve conseguir ver as recompensas de outras pessoas, além de ver quais recompensas estão em espera ou inválidas para não haver duplicidade.



Figura 10 - Prototipação da RF15: Recompensas cadastrada do usuário gestor

A Figura 11 apresenta o protótipo dos requisitos (Tabela 6) da página de indicadores de desempenho da plataforma, é nessa tela que o usuário acompanha a pontuação individual e de equipe a partir de uma data, a tela possui filtros em que o usuário pode acompanhar a quantidade de pontos existentes filtrando por lista e por usuário. A intenção é que essas informações estejam presentes visualmente como gráficos e em mais detalhes utilizando uma tabela. O gráfico e a tabela exibem duas informações, a quantidade e pontuação de tarefas, para que o usuário possa compará-las, motivo também pelo qual foi escolhido o gráfico de pizza.



Figura 11 - Prototipação da RF03: Tela de indicadores de desempenho.

Tabela 6 - Requisitos tela de indicadores

Requisitos tela de indicadores	Importância	Numeração
Cada projeto deve ter uma tela de indicadores	Alta	RF17
A tela deve conter dois gráficos em formato de pizza, sendo um mostrando a quantidade de tarefas validadas em cada lista e outro mostrando os pontos de esforço validados por lista	Alta	RF18
Os gráficos devem responder ao intervalo de data escolhido pelo usuário, demonstrando a quantidade de tarefas e pontos no intervalo selecionado	Alta	RF19
A tela deve ter dois filtros, no qual um é filtro por usuário e o outro é por lista, onde o gráfico deve responder a este filtros	Média	RF20
Para auxiliar os gráficos, deve ter uma tabela demonstrando os valores que contém nos dois gráficos obedecendo os filtros aplicados	Média	RF21
A tela deve conter uma tabela para mostrar pontos de equipe do projeto atual e a média de pontos por equipe todos os projetos existentes	Média	RF22
Os pontos de equipe na tabela devem ser mostradas considerando três períodos: dia anterior, última semana, e último mês.	Baixa	RF23

A experiência acumulada pelo usuário e equipe devem seguir algumas regras e fórmulas que se encontram na Tabela 7.

Tabela 7 - Requisitos de pontuação

Requisitos de pontuação	Importância	Numeração
A pontuação total conhecida como XP (Experiência) obtida na plataforma deve ser calculada seguindo a fórmula: $XP = \text{Pontos de esforço individual} + \text{Pontos em equipe}$	Alta	RF24
Os pontos de esforço individual é igual ao pontos de esforço da tarefa que se encontra no cartão validado, quanto maior o esforço a tarefa tiver, maior será a pontuação individual	Alta	RF25
Os pontos de esforço individual são divididos pela quantidade de pessoas que se encontram marcadas no cartão	Baixa	RF26
Os pontos de equipe deve ser calculado considerando todas as tarefas validadas que se encontram na lista fixa com o nome “Feito”	Baixa	RF27

Tabela 7 - Requisitos de pontuação(continuação)

A lista com o nome “Feito” não pode ser excluída e nem editada pois é responsável pela pontuação de equipe.	Média	RF28
Quando o usuário acumular pontos suficientes ele deve subir de nível	Baixa	RF29
O nível e a experiência obtida até o momento devem estar sempre visíveis nas telas	Média	RF30

Requisitos referente a edição de conta do usuário apresentam uma prioridade de média a baixa, mas ainda assim é importante citá-los (Tabela 8) para entender como que foi feito o levantamento de requisitos do sistema e prototipação.

Tabela 8 - Requisitos tela edição de conta e perfil

Requisitos tela edição de conta e perfil	Importância	Numeração
A tela de edição de perfil ou conta deve conter as informações similar aos que foram fornecidas no cadastro.	Média	RF31
Os campos que podem ser editáveis são a troca de senha e nome. O e-mail não pode ser trocado.	Média	RF32
Deve ser possível alterar a imagem do avatar	Baixa	RF33

Como todo sistema que tem vários usuários e acessos, ele deve possuir permissões de usuário, pois existem alguns projetos ou especificações em que não é preciso que todos os usuários participarem, ou ações que não devem ser de acesso a todos, pois precisa de um nível maior de responsabilidade e estes requisitos são descritos na Tabela 9.

Tabela 9 - Requisitos de permissão

Requisitos de permissão	Importância	Numeração
Apenas os gestores podem criar e editar projetos	Baixa	RF34
Apenas os gestores podem validar missões	Alta	RF35
Apenas os gestores podem validar as recompensas	Alta	RF36

A Figura 12 é a prototipação da criação de um projeto por um gestor, é onde ele vai dar o nome do projeto e adicionar os usuários que vão participar.



Figura 12 - Prototipação da RF34: Edição, criação ou deleção de um projeto

Outro protótipo de uma das funcionalidades de permissão é a validação de recompensa (Figura 13) que apenas o gestor pode fazê-la ao selecionar todas as recompensas que se encontram em espera e validá-las ou inválida-las.



Figura 13 - Prototipação da RF36: Validação de recompensas cadastradas.

3.3 Tecnologia

A escolha da linguagem foi definida considerando o trabalho cooperativo e interativo, e que não dependesse do computador do usuário para o manuseio da plataforma, visto que vários usuários enfrentam dificuldade ao baixar um *software* e desistem no meio do caminho. Tendo isso em consideração, a ideia é ter uma plataforma que seja acessível a todos e ficasse *online* na maior parte do tempo, o que limitou as opções para desenvolvimento *web* ou Android. Visando portabilidade, para não precisar instalar *software* específicos (um navegador de internet é o suficiente) e facilidade de acesso remoto. Para guardar os dados da plataforma, foi escolhida o Firebase devido a portabilidade e facilidade. Como o desenvolvimento *web* foi ficando grande foi necessário o uso de um controle de versionamento, a ferramenta utilizada para esta finalidade foi o Github.

A Figura 14 apresenta a organização dos diretórios onde estão os códigos, parte desta estrutura é montada automaticamente por um empacotador de módulos (*Webpack*) que resultou em 4 pastas: *functions*, *node_modules*, *public* e *src*.

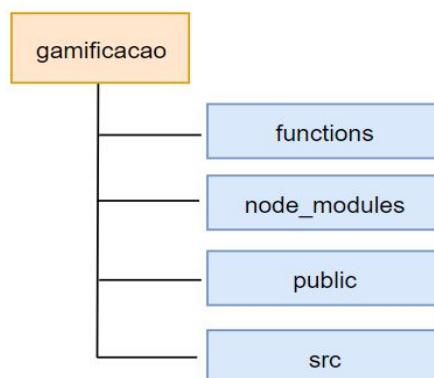


Figura 14 - Estrutura do projeto com os 4 principais diretórios

A pasta *functions* (Figura 15) não existia no projeto inicial porque do jeito que estava sendo desenvolvido não era necessário, porém conforme o desenvolvimento foi ocorrendo foi preciso acrescentá-la visto que ela é responsável por guardar as funções que são subidas no Firebase. Este passo é necessário porque como o

projeto possui vários usuários que se autenticam pelo Firebase e alteram o estado da plataforma em momentos assíncronos, os dados devem ser atualizados em tempo real para que não ocorram erros de cálculo.

As funções que se encontram no *Firebase* monitoram movimentações que ocorrem durante a interação de qualquer usuário com a plataforma, caso necessário ela é disparada através de algum evento como é o caso das funções que atualizam a experiência de equipe ou do usuário e atualiza o sistema com os novos valores.

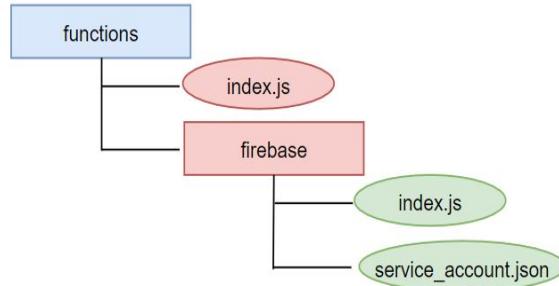


Figura 15 - Estrutura do projeto detalhes do diretório *Function*

A pasta `node_modules` é criada automaticamente através da instalação do *Webpack*. No projeto não foi preciso alterá-la manualmente. Todas as dependências que são usadas na plataforma estão guardadas dentro desta pasta. Outra pasta que é criada automaticamente é a `public`, que guarda as informações de cabeçalho que se encontra em uma aba, como o ícone, sua formatação e estilo (Figura 16).

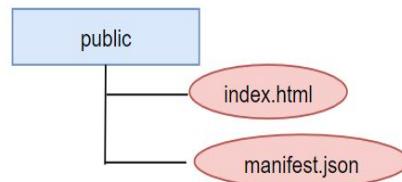


Figura 16 - Estrutura do projeto detalhes do diretório *Public*

A pasta `src`, apresentada na Figura 17, foi criada desde o início do projeto, é responsável por guardar praticamente toda a estrutura feita manualmente do código. Dentro da pasta `src` existem várias outras pastas e arquivos importantes. A pasta

`assets` está sendo utilizada para o armazenamento de imagens que o sistema renderiza, enquanto a pasta `components` possui vários outros arquivos que não estão exemplificados, mas são componentes react de *interface* do usuário que podem ser reutilizadas e são renderizadas dentro de uma `view`. As informações de autenticação e chaves para acessar com segurança o Firebase estão guardadas dentro da pasta `config`. A lógica de roteamento que indica qual `view` acessar depende da ação do usuário ao clicar em um *link*, códigos com essa característica são armazenados dentro da pasta `route`. A pasta `store_sagas` contém arquivos que guardam os estados da plataforma. A renderização dos componentes da plataforma Playkan é feita através dos arquivos que estão na pasta `view` seguindo a mesma lógica da camada de apresentação do padrão de projetos MVC.

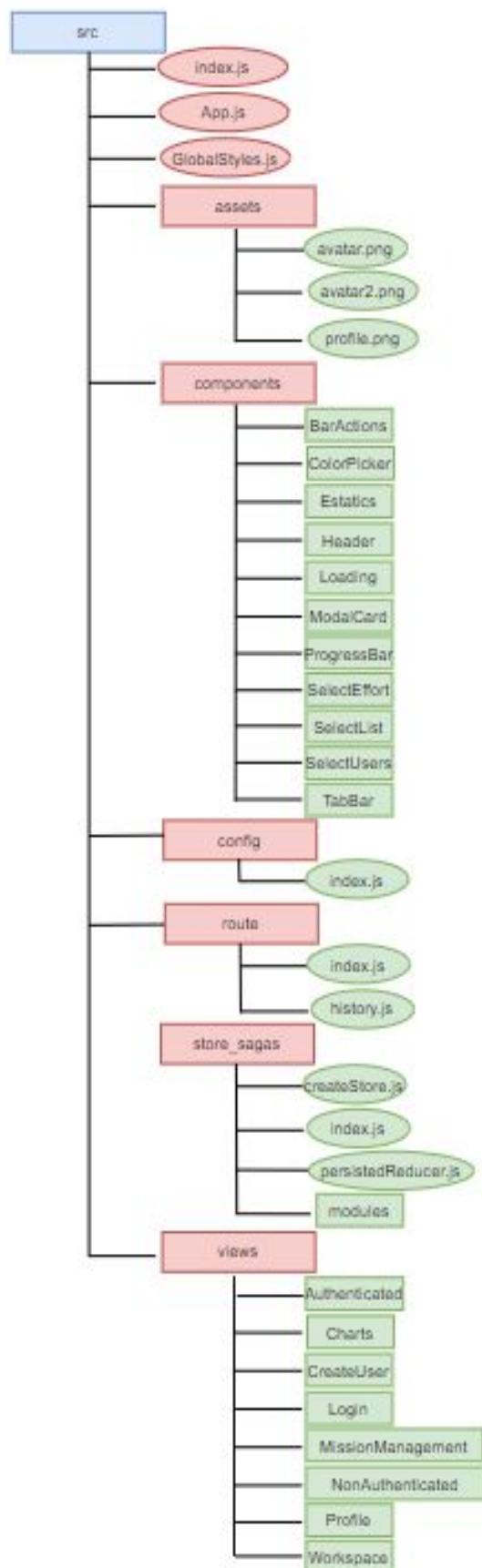


Figura 17 - Estrutura do projeto detalhes do diretório Src

Para guardar e estruturar os dados, a plataforma acessa as coleções no Firebase para guardá-los em uma estrutura na nuvem. Existem três coleções (Figura 18).



Figura 18 - Estrutura de dados no Firebase

A coleção *boards* guarda informações dos quadros, tais como usuários do quadro, experiência(XP) de equipe e listas. *Users* é uma coleção que armazena as informações de usuário que consta no cadastro. Sempre que for necessário alterar a permissão de usuário entre usuário comum e administrador, o campo *permission* deve ser alterado diretamente no banco com os valores “comum” ou “adm” para cada tipo de permissão. *User_boards* é uma união entre as coleções *users* e *boards* para ter controle de informações de quem é o dono do quadro e compartilhamento e membros de um quadro.

A autenticação de usuário é feita exclusivamente pelo *Authentication* do Firebase. Sendo necessário apenas a criação de funções que chamam métodos específicos deste módulo. Desta forma é garantida a segurança dos dados e senha do usuário, pois é responsabilidade do Firebase *Authentication* garanti-la.

Todos os arquivos da plataforma Playkan não foram citados porque a ideia não é se aprofundar em conceitos técnicos de desenvolvimento, mas mostrar a construção da lógica utilizando alguns conceitos aprendidos durante o curso de graduação.

3.4. Resultados obtidos

Como resultado desse trabalho, obteve-se uma plataforma de gerenciamento ágil de tarefas funcional que foi desenvolvida utilizando linguagem *web*, além disso, a plataforma possui elementos de gamificação que permitem o usuário acumular pontos e ganhar recompensas ao concluir tarefas. A seguir serão apresentados as principais figuras da plataforma.

A plataforma desenvolvida possui cadastro (Figura 19) e autenticação do usuário (Figura 20), permitindo apenas usuários com *e-mail* e senha cadastradas a entrem na plataforma.

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um novo usuário. O formulário contém campos para Nome, E-mail e Senha, todos com asteriscos de obrigatoriedade. Abaixo dos campos, há dois botões amarelos: 'Cadastrar' e 'Voltar para o login'.

Figura 19 - Tela de cadastro do Playkan.

A imagem mostra a interface de usuário para a autenticação de um usuário existente. Os campos para E-mail e Senha são exibidos, assim como um link para recuperação de senha ('Esqueci minha senha'). Abaixo dos campos, há dois botões amarelos: 'Entrar' e 'Novo Cadastro'.

Figura 20 - Tela de autenticação do Playkan.

O usuário cadastrado é considerado administrador do sistema, logo ele pode criar projetos e adicionar pessoas (Figura 21). Todo projeto criado é acessível através da aba na plataforma. A Figura 22 mostra que a usuária Laís, possui dois projetos, Playkan e TCC, ambos podem ser compartilhados com outros usuários. Uma vez que o projeto for compartilhado, os usuários participantes podem colaborar em equipe com a criação e conclusão de tarefas, fazer comentários nos cartões, e cadastrar recompensas. Quanto a pontuação, é possível acumular pontos ao concluir tarefas, mas para isso o usuário precisa estar marcado no cartão, e ganhar pontos quando alguém do projeto conclui uma tarefa movendo-a para a lista fixa “Feito”.

Criando projeto

Usuário

Figura 21 - Tela de criação de projeto do Playkan

Fazer	Fazendo	Revisar	Feito
+ Adicionar missão	+ Adicionar missão	+ Adicionar missão	+ Adicionar missão
Resumo	Resultados	Conclusão	Referencia Bibliográfica
Laís	Laís	Esforço 1	Laís
Esforço 1	Esforço 3	Situação ESPERA	Situação VALIDADO
Formatar o documento			Descansar
Laís			Laís
Esforço 1		Situação VALIDADO	Esforço 0
			Situação INVÁLIDO

Figura 22 - Tela de acompanhamento de tarefas do Playkan

Na tela de gerenciamento de tarefas é possível criar e editar (Figura 23) as tarefas existentes, além de fazer comentários. O usuário também pode editar o esforço, a cor do cartão, e a recompensa, porém algumas edições são necessárias que o gestor valide o cartão novamente.

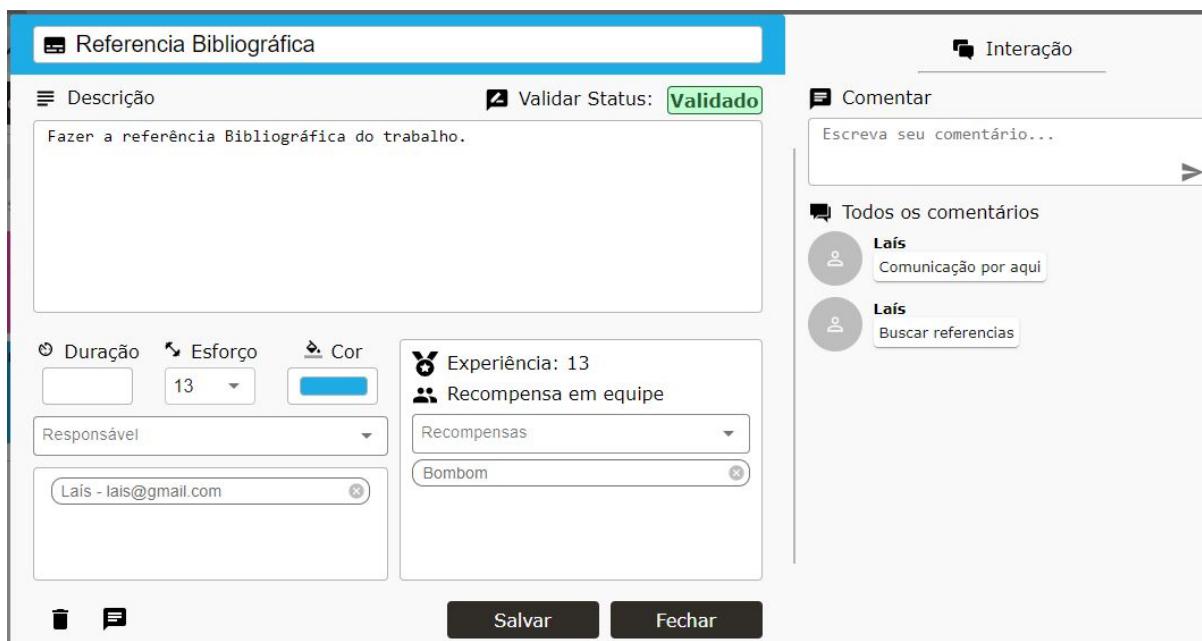


Figura 23 - Edição ou Criação de uma tarefa utilizando um cartão

Para uma recompensa aparecer no cartão para o usuário selecioná-la, é necessário que ele adicione todas as suas recompensas na “Minha lista de recompensas” (Figura 24) que ficará disponível para todos verem e aguardar a validação do gestor(Figura 25), caso esta seja validada, ela ficará disponível em outros cartões também.



Figura 24 - Lista de recompensas do usuário



Figura 25 - Validação de recompensas pelo gestor

Para o usuário ter acesso a informações das datas que houveram atualização nas atividades do projeto e das pontuações em cada lista na data citada, o usuário deve acessar a página de Estatísticas (Figura 26). A página também mostra experiência de equipe no projeto, e possui filtros de usuários e listas que interagem com os gráficos e tabela.

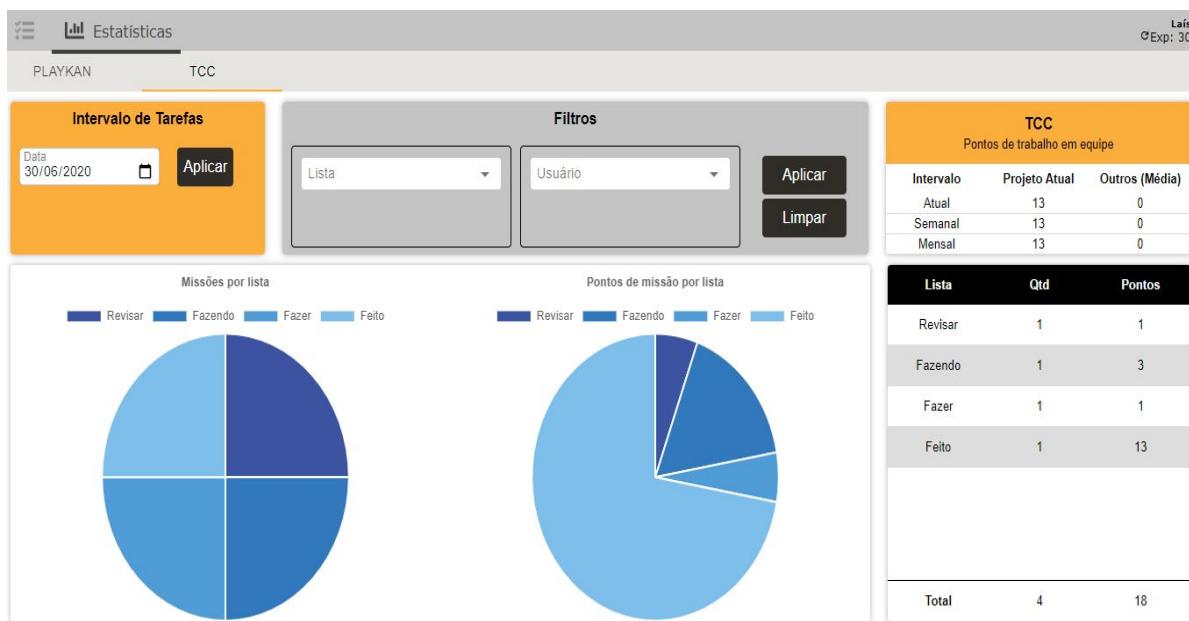


Figura 26 - Tela de Estatística do Playkan

O usuário pode editar o nome e alterar a senha (Figura 27). A experiência atual do usuário também pode ser vista a partir desta página.

The screenshot shows the user profile editing page. At the top, it says 'Olá, Laís!'. Below that, there's a 'Progresso atual' (Current progress) section with 'Nome' (Name) set to 'Laís', 'Email' (Email) set to 'lais@gmail.com', and 'Permissão' (Permission) set to 'admin'. There's also an 'Exp: 30' (Experience: 30) indicator. At the bottom, there's a 'Alterar minha senha' (Change my password) link and a large 'Atualizar' (Update) button.

Figura 27 - Edição do nome e senha do usuário

Por fim, a plataforma Playkan conseguiu cumprir todos os requisitos gerais planejados do sistema exceto algumas funcionalidades mais específicas devido à baixa prioridade.

Tabela 10 - Requisitos que não foram possíveis implementar

Requisitos do sistema não implementados	Numeração
A tela deve possuir dois tipos de filtro, o de usuário e a de Status, para poder selecionar apenas os cartões desejáveis	RF14
Quando o usuário acumular pontos suficientes ele deve subir de nível	RF29
Deve ser possível alterar a imagem do avatar	RF33

3.5 Dificuldades e limitações

No início do desenvolvimento da plataforma, foi necessário definir algumas diretrizes tais como o padrão de projeto. Foi difícil encontrar referência do modelo MVC com *react* analisando a lógica de organização de cada pasta e arquivo. Geralmente, cada programador ou organização utilizam o seu adaptando algum padrão de projeto a sua realidade. O Playkan foi planejado pensando no MVC, mas durante o desenvolvimento foi necessário tomar algumas decisões de organização, pois módulos e bibliotecas que não estavam no planejamento foram adicionadas ao projeto, o que foi outra dificuldade encontrada, que tornou a plataforma um projeto grande com várias pastas e arquivos, tornando difícil o rastreio e correções de erros.

Um desafio encontrado no desenvolvimento foi ter que lidar com a integração do Firebase com a plataforma e ter que lidar com funções assíncronas, este tipo de detalhe durante o planejamento foi subestimado. Uma dificuldade encontrada após o término do desenvolvimento foi a limitação do uso de algumas funcionalidades do Firebase. Usuários que tinham a versão mais recente passariam a pagar o uso de functions do Firebase. Mas usuários com versões anteriores teriam até 2021 para migrarem para outras alternativas ou pagarem. No caso do Playkan, a versão foi desatualizada para uma versão anterior, que vai funcionar apenas até o ano de 2021.

Durante o desenvolvimento algumas funcionalidades foram deixadas para fazer posteriormente visto que foram classificadas como baixa prioridade, pois as

funcionalidades foram classificadas priorizando as mais importantes, o que não descarta uma futura implementação das mesmas.

Limitações do sistema

A plataforma atualmente não dispõe de ferramentas visuais para deleção e modificação de permissões do usuário (usuário comum ou administrador), necessitando que tais alterações sejam feitas diretamente no Firebase via *interface*.

As missões criadas só podem ser excluídas permanentemente e não arquivadas o que implica que ao excluir uma missão você irá perder os pontos de experiência acumulada, o que não aconteceria se esses cartões fossem arquivados.

As tabelas e os gráficos na tela de estatísticas mostram apenas as missões que são validadas, ou seja, o usuário não consegue visualizar as missões que estão com *status* “Em espera” ou “Inválido”. A lista “Feito” não pode ser excluída e nem renomeada, pois serve para contar os pontos de equipe para somar na pontuação total (Experiência).

A plataforma é acessível apenas localmente, porque foi utilizado a versão limitada do Firebase com conta pessoal, e a quantidade de acesso é limitado. Por último, não é possível definir um intervalo de tempo e acompanhar as mudanças dos pontos e quantidade de missões. Atualmente é possível visualizar a pontuação diária, apenas nos dias que existem atualizações. Portanto, é implícito que as datas que o usuário não podem acessar, não possuem mudança nos indicadores.

Capítulo 4 - Conclusão

4.1 Contribuições

A plataforma Playkan explora elementos de gamificação como a pontuação e recompensas ao realizar tarefas, que não são exploradas nas plataformas atuais de gerenciamento ágil de projetos (Trello e Jira). Desta forma, esse trabalho apresenta uma iniciativa em trazer a gamificação para a área de gestão de projetos ágeis a partir do desenvolvimento de uma plataforma. O fato de colocar em prática a ideia de gerenciamento ágil com gamificação abre espaço para ideias e outros trabalhos na área, além de possibilitar novos estudos sobre a adição de elementos de gamificação e o seu impacto no comportamento dos usuários em um ambiente profissional.

No caso da plataforma Playkan, o foco principal foi na página de gerenciamento de tarefas, porque é a partir dela que o usuário consegue acumular pontos e receber recompensas realizando as tarefas que se encontram no quadro do projeto, ou seja, a união de elementos de gamificação com gestão de projetos. Como o maior foco foi no desenvolvimento da tela de acompanhamento de tarefas, outras funcionalidades não foram muito exploradas, como é o caso da tela de estatísticas, o que dá espaço para outros trabalhos explorarem esta funcionalidade, além de adicionar outros elementos de gamificação para a plataforma.

4.2 Relacionamento entre o Curso e o Projeto

Este trabalho de conclusão de curso foi desenvolvido considerando os conceitos de desenvolvimento de *software* aprendido na disciplina de Engenharia de Software e relacionados, e disciplinas que têm ligação com o tema deste trabalho, como é o caso de Gamificação e lógica de programação que é a base do curso. Conceitos como metodologias ágeis e *planning poker* foram aprendidas durante a disciplina de Engenharia de Software, que serviu de inspiração para a

aluna realizar esse trabalho, além de facilitar a busca por referências. O mesmo aconteceu com a disciplina de Ensino Educacionais Avançados que foi o primeiro contato da aluna com gamificação.

Em relação ao desenvolvimento, houve momentos em que foi necessário o estudo e aprofundamento de algum tema em específico, como é o caso de desenvolvimento *web*. No curso de Engenharia de computação esta disciplina é optativa, e o foco do curso é outro, logo, foi necessário um estudo complementar para o término da plataforma Playkan. Os demais conceitos envolvidos neste trabalho foram aprendidos durante o curso de graduação, sendo necessário apenas buscar a informação sobre o conceito mais detalhadamente e fundamentação teórica.

4.3 Considerações sobre o Curso de Graduação

O curso de Engenharia de Computação é bastante conhecido por formar profissionais capacitados e com análise crítica para o mercado, além de prepará-los para seguir carreira acadêmica. O curso é ministrado em cinco anos e abrange conhecimentos gerais de engenharia e programação nos primeiros anos, e conteúdos mais específicos nos últimos, dando liberdade ao aluno de se especializar em uma área escolhida, o que é uma vantagem, visto que o aluno pode escolher as matérias da área que gostaria de seguir adiante. Porém, todo o conhecimento aprendido durante o curso poderia ser melhor aproveitado se tivessem mais aulas práticas atrelado a menos aulas semanais. Mas de forma geral, o curso proporcionou um excelente aprendizado e formação, principalmente para a área de Engenharia de *Software*.

Referências

ÁGIL, Manifesto. **Manifesto ágil.** Disponível em:< <http://www.manifestoagil.com.br/>>. Acesso em: 16 de abr. de 2020.

ALLIANCE, Agile. **User stories.** Disponível em: <<https://www.agilealliance.org/>>. Acesso em: 06 de Jun de 2020.

BANKS, Alex; PORCELLO, Eve. **Learning React: functional web development with React and Redux.** " O'Reilly Media, Inc.", 2017.

BECK, Kent et al. Manifesto ágil. **Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software**, 2001.

BURKE, Brian. **Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias.** São Paulo: DVS Editora, 2015

BUSARELLO, Raul Inácio. **Gamification: princípios e estratégias.** Pimenta Cultural, 2016.

CONAWAY, Roger; GARAY, Mario Cortés. **Gamification and service marketing.** *SpringerPlus*, 2014, 3.1: 653.

COSTA, A. C.; MARCHIORI, P. **Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência.** InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, v. 6, n. 2, p. 44-65, 2 out. 2015.

EDER, Samuel et al . **Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos.** Prod., São Paulo , v. 25, n. 3, p. 482-497, set. 2015.

FIGMA, figma. **Home.** Disponível em: <<https://www.figma.com/>>. Acesso em: 01 de Jul de 2020.

FIREBASE, Google. **Support.** Disponível em: <<https://firebase.google.com/support/faq?hl=pt-br>>. Acesso em: 06 de Jun de 2020.

FLANAGAN, David. **JavaScript: o guia definitivo.** Bookman Editora, 2004.

GITHUB, Github. **Home.** Disponível em: <<https://github.com/>>. Acesso em: 01 de Jul de 2020.

HIGHSITH, Jim; COCKBURN, Alistair. **Agile software development: the business of innovation** , in Computer, vol. 34, no. 9, pp. 120-127, Sept. 2001.

JIRA, Atlassian. **Guides**. Disponível em: <<https://www.atlassian.com/br/software/jira/guides>>. Acesso em: 04 de Maio de 2020.

HAMARI, Juho. Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. **Computers in human behavior**, v. 71, p. 469-478, 2017.

MACORATTI, José Carlos. **Padrões de Projeto : O modelo MVC - Model View Controller**. Disponível em: <http://www.macoratti.net/vbn_mvc.htm>. Acesso em: 17 de Jun de 2020.

MAHNIČ, Viljan; HOVELJA, Tomaž. On using planning poker for estimating user stories. **Journal of Systems and Software**, v. 85, n. 9, p. 2086-2095, 2012.

MATTA, Martina; MARCHESI, Michele. Understanding approval rating of agile project management tools using Twitter. In: **2015 10th International Joint Conference on Software Technologies (ICSOFT)**. IEEE, 2015. p. 1-6.

MOLØKKEN-ØSTVOLD, Kjetil; HAUGEN, Nils Christian; BENESTAD, Hans Christian. Using planning poker for combining expert estimates in software projects. **Journal of Systems and Software**, v. 81, n. 12, p. 2106-2117, 2008.

REACT, reactjs. **ReactJS**. Disponível em: <<https://pt-br.reactjs.org/>>. Acesso em: 15 de Jun de 2020.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. The scrum guide. **Scrum Alliance**, 2011.

SKARIN, Mattias. **Real-world Kanban: do less, accomplish more with lean thinking**. Pragmatic Bookshelf, 2015.

STARBUCK, starbuck. **Starbuck card**. Disponível em: <<https://www.starbucks.com.br/card>>. Acesso em: 13 de Jul de 2020.

PAULA, Renata de Souza Alves. **Scrum na Melhoria do Gerenciamento de Projetos de Software**. Disponível em: <<http://garcia.pro.br/EngenhariadeSW/artigosMA/A5%20-%202023-8%20-%20Scrum.pdf>>. Acesso em: 30 de Jun de 2020.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software-7** . Amgh Editora, 2009.

SABBAGH, Rafael. **Scrum: Gestão ágil para projetos de sucesso**. Editora Casa do Código, 2014.

TAMRAKAR, Ritesh; JØRGENSEN, Magne. **Does the use of Fibonacci numbers in Planning Poker affect effort estimates?**. 2012.

TODA, Armando M. et al. How to Gamify Learning Systems? An Experience Report using the Design Sprint Method and a Taxonomy for Gamification Elements in Education. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 22, n. 3, p. 47-60, 2019.

TRELLO. **About**. Disponível em: <<https://trello.com/about>>. Acesso em: 04 de Maio de 2020.

VERSIONONE, CollabNet. **14th Annual State of Agile Report**. 2020. Disponível em:<<https://stateofagile.com/#ufh-i-615706098-14th-annual-state-of-agile-report/7027494>>. Acesso em: 02 de jun. de 2020

VIANNA, Ysmar et al. Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos. **Rio de Janeiro: MJV**, 2013.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. **For the win: How game thinking can revolutionize your business**. Wharton Digital Press, 2012

WOOD, Lincoln C.; REINERS, Torsten. Gamification. In: **Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition**. IGI Global, 2015. p. 3039-3047.

Apêndice A - Questões da pesquisa

Sessão 1 - Sobre o entrevistado e empresa

- 1 - Qual o nome da empresa em que trabalha?
- 2 - Quantos clientes em média a empresa possui?
- 3 - Quantos funcionários em média a empresa tem?
- 4 - Qual função você exerce atualmente na empresa

- Desenvolvedor
 Scrum Master
 Product Owner
 Outros: _____

- 5 - Você conhece alguma metodologia ágil?

- Conheço muito
 Conheço pouco
 Não conheço

- 6 - Você utiliza alguma metodologia ágil na prática? Qual?

- Scrum
 Kanban
 eXtreme Programming (XP)
 Feature Driven Development (FDD)
 Não utilizo
 Outros: _____

- 7 - A quanto tempo você utiliza a metodologia?

- 8 - Você utiliza alguma plataforma online de acompanhamento de tarefas? Qual?

- Trello
 Jira
 Asana
 Não utilizo

() Outros: _____

Sessão 2 - Avaliação da plataforma de gerenciamento de tarefas utilizada: Você considera que a atual plataforma de gerenciamento de tarefas ajuda no(a)

9 - Cumprimento de metas e entregas de valor para o cliente

() Sim

() Não

10 - Organização das tarefas e entregas do projeto

() Sim

() Não

11 - Motivação da equipe em atualizar as tarefas na plataforma e cumprir metas

() Sim

() Não

12 - Avaliar o trabalho em equipe

() Sim

() Não

13 - Colabora para identificar gargalos e impedimentos que podem atrasar as entregas

() Sim

() Não

Sessão 3 - Elementos de gamificação

14 - Classifique os itens de gamificação que você considera que seria interessante ter em uma plataforma de gerenciamento de tarefas

A - Sistema de recompensas - Ganhar recompensas ao cumprir metas

B - Pontuação (XP) - Ganhar pontos quando cumprir metas para subir de nível

C - Níveis

D - Ranking

E - Bonificação

Melhor não ter	Dispensável	Importante	Muito importante
A()	A()	A()	A()
B()	B()	B()	B()
C()	C()	C()	C()
D()	D()	D()	D()
E()	E()	E()	E()

15 - Você utilizaria uma plataforma de acompanhamento de tarefas se ela possuísse elementos de gamificação citados na pergunta anterior

() Sim

() Não

16 - Se você tivesse que criar uma plataforma gamificada teria algum elemento que você não deixaria faltar

Sugestões

17 - Você tem alguma sugestão sobre o questionário

