



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS QUIXADÁ  
BACHARELADO/TECNÓLOGO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

**KLEITON DE ALMEIDA RUFINO**

**PROMOVENDO A COOPERAÇÃO ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO**

**QUIXADÁ  
2016**

**KLEITON DE ALMEIDA RUFINO**

**PROMOVENDO A COOPERAÇÃO ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Software.

Orientadora Prof.<sup>a</sup> Paulyne Matthews Jucá

**QUIXADÁ**  
**2016**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca do Campus de Quixadá

---

R865p Rufino, Kleiton de Almeida  
Promovendo a cooperação através da gamificação/ Kleiton de Almeida Rufino. – 2016.  
64 f. : il. color., enc. ; 30 cm.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Bacharelado em Engenharia de Software, Quixadá, 2016.  
Orientação: Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá  
Área de concentração: Computação

1. Software – Desenvolvimento 2. Jogos – Cooperação 3. Trabalho em equipe 4. Jogos em grupo I.  
Título.

**KLEITON DE ALMEIDA RUFINO**

**PROMOVENDO A COOPERAÇÃO ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO**

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel. Área de concentração: computação

Aprovado em: 04/ fevereiro / 2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Paulyne Matthews Jucá (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Prof. Ms Camilo Camilo Almendra  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Prof. Ms. Carlos Diego Andrade de Almeida  
Universidade Federal do Ceará-UFC

Aos meus pais.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer aos meus pais por acreditarem em meu potencial e investirem em mim para que pudesse ter um futuro promissor. Quero também agradecer a minha orientadora Paulyne Matthews por contribuir para a conclusão deste projeto.

"O dia está na minha frente esperando para ser o que eu quiser. E aqui estou eu, o escultor que pode lhe dar forma. Tudo depende só de mim."

(Charles Chaplin)

## RESUMO

A metodologia Scrum vem sendo muito empregada atualmente em projetos de desenvolvimento de software. Uma das características dessa metodologia é a valorização do trabalho em equipe, é necessário que haja uma boa cooperação entre os integrantes da equipe para se cumprir os objetivos definidos pelo projeto. Para tentar conseguir promover uma melhor cooperação entre os integrantes da equipe Scrum pode-se utilizar de técnicas de jogos em um contexto não jogo, denominamos isto de gamificação. Este trabalho empregou a gamificação para conseguir promover a cooperação na equipe Scrum, para se conseguir tal objetivo foi necessário projetar uma gamificação, validar a gamificação projetada e por fim avaliar os seus efeitos nos integrantes da equipe Scrum, para isto foi aplicado um questionário com uma série de perguntas para verificar a percepção do usuário quanto ao seu comportamento. Os resultados obtidos desta avaliação foram promissores e mostram que a gamificação pode ser uma aliada para melhorar um comportamento desejado.

**Palavras-chave:** Scrum (Desenvolvimento de software). Cooperação. Jogos.



## **ABSTRACT**

The Scrum methodology has been very currently employed in software development projects. One of the features of this methodology is the appreciation of teamwork, there must be good cooperation between team members to attain the objectives defined by the project. To try to get foster better cooperation between the team members Scrum can use gaming techniques in a context not play, call this in gamification. This study employed the gamification to achieve promote cooperation in the Scrum team, to achieve this goal it was necessary to design a gamification, validate the projected gamification and finally assess its effects on members of the Scrum team, for this was applied a questionnaire with a series of questions to verify the perception of the their behavior. The results of this evaluation were promising and show that gamification can be an ally to improve desired behavior.

Keywords: Scrum (Software development). Cooperation. Games.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Procedimentos Metodológicos.....	22
Figura 2 - Respostas para as afirmações 1,2 e 3 .....	43
Figura 3 - Respostas para a Afirmação 4.....	43
Figura 4 - Respostas dos participantes para área Motivação.....	45
Figura 5 - Respostas para a área Experiência do Usuário .....	46
Figura 6 - Respostas para a área Aprendizagem .....	47
Quadro 1 - Comparação das características dos Jogos Competitivos e Jogos Cooperativos ...	16
Quadro 2 - Comportamento e suas medidas de importância .....	25
Quadro 3 - Tipos de pontuação da primeira versão da gamificação .....	27
Quadro 4 - Cartão para inserção de ajuda.....	30
Quadro 5 - Tipos de pontuação da segunda versão da gamificação .....	33

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 TRABALHOS RELACIONADOS .....	13
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	15
3.1 Scrum .....	15
3.2 Jogos Cooperativos .....	16
3.3 Gamificação .....	17
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	22
4.1 Escolha do framework de gamificação .....	22
4.2 Criar critérios para selecionar as ações a serem gamificadas .....	22
4.3 Proposta de gamificação – primeira versão .....	23
4.4 Validar primeira versão da gamificação .....	23
4.4.1 Estudo de caso .....	23
4.5 Nova gamificação – segunda versão.....	23
4.6 Validar segunda versão da gamificação.....	24
4.6.1 Pesquisa .....	24
4.6.2 Estudo de caso .....	24
5 PRIMEIRA VERSÃO DA GAMIFICAÇÃO .....	25
5.1 A gamificação .....	25
5.2 Descrição da gamificação .....	27
5.3 Validação da gamificação .....	29
5.3.1 Estudo de Caso .....	29
6 SEGUNDA VERSÃO DA GAMIFICAÇÃO .....	32
6.1 A gamificação .....	32
6.2 Descrição da gamificação .....	33
6.3 Validação da gamificação .....	34
6.3.1 Pesquisa .....	35
6.3.2 Estudo de Caso .....	36
7 RESULTADOS .....	41
7.1 Pesquisa .....	41
7.2 Avaliação e Análise dos efeitos da gamificação nos participantes do estudo de caso final .....	44
7.3 Manual de Instruções .....	47
7.4 Software para gerenciamento da gamificação .....	47
8 DISCUSSÃO .....	49
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	50
REFERÊNCIAS .....	52

APÊNDICE .....	53
APÊNDICE A – Manual de Instruções .....	53
APÊNDICE B – Questionário de Avaliação I.....	59
APÊNDICE C – Questionário de Avaliação II .....	61

## 1 INTRODUÇÃO

Existem atualmente diversas metodologias de desenvolvimento de software que se preocupam com a agilidade na construção do software, dentre elas está o Scrum. O Scrum é uma metodologia ágil que visa fornecer software ao cliente de forma rápida e com qualidade (SCWABER; SUTHERLAND, 2013). Algo muito valorizado pelo Scrum é a interação entre as pessoas, onde estas devem estar conscientes de que a cooperação entre elas é fundamental para se alcançar os objetivos do projeto.

O Scrum em sua abordagem define uma sprint, ciclo de trabalho com duração de tempo fixo, e para a realização da sprint a equipe deve procurar se esforçar ao máximo para buscar sozinha a solução para os seus problemas, muitos desses esforços podem ser tão complexos que eles só podem ser realizados em equipe (ASPRONI, 2014). Larson e LaFasto (1989) realizaram um estudo de três anos para compreender as características de sucesso de uma equipe, eles identificaram um conjunto de características que uma equipe eficaz possui, dentre estas características está o clima de colaboração entre a equipe.

Algo interessante que pode ser feito para ajudar a equipe na busca de soluções que exigem um esforço coletivo, seria promover nos integrantes da equipe uma melhor cooperação. Apesar de no estudo de Larson e LaFasto (1989) citar a colaboração como um item importante para a eficácia da equipe, ambos os conceitos, colaboração e cooperação, implicam objetivo comum e uma intenção explícita de contribuir (LINS, 2009). Deste modo a cooperação vem a ser um tema relevante, pois ela é importante para que o ambiente de trabalho seja mais agradável e para que todos os integrantes da equipe busquem alcançar os mesmos objetivos.

Como muitas pessoas possuem motivação para jogar, a aplicação de algumas técnicas de jogos em um contexto diferente pode fazer com que as pessoas se sintam mais motivadas a desempenhar determinado trabalho, como por exemplo: os integrantes do time Scrum podem se sentir motivados a cooperar. A utilização dessas técnicas de jogo em um contexto que não entretenimento denominamos de gamificação, ela pode trabalhar de forma a promover a cooperação no time Scrum.

O estudo que será apresentado teve como objetivo geral promover a cooperação no time Scrum através do uso de gamificação, de tal forma que o time Scrum possa estar mais unido a encontrar a solução para problemas que surgem e por consequência atingir os objetivos do projeto. O cumprimento dos objetivos do projeto vem a ser importante a empresa detentora deste, por isso ela tende a estar interessada em ver seus funcionários com espírito cooperativo. Para este trabalho os objetivos específicos atingidos foram a definição de uma gamificação de

referência, a realização de dois estudos de caso, a realização de uma pesquisa, e por fim o desenvolvimento de um manual para o jogo que foi criado através da gamificação definida.

Na sequência serão abordados os assuntos: Scrum, Gamificação e Jogos Cooperativos. Serão apresentados os trabalhos relacionados, fundamentação teórica, metodologia e os resultados obtidos. Em seguida, apresenta-se a discussão, as considerações finais e os trabalhos futuros.

## 2 TRABALHOS RELACIONADOS

Esse trabalho teve como base de informação, conceitos e técnicas coletados de outros trabalhos científicos nas áreas relacionadas a Scrum e Gamificação, incluindo artigos acadêmicos que relacionam estas duas áreas. Os trabalhos de Luz (2012), Riker (2014) e Loriggio et al. (2013) serviram como auxílio no desenvolvimento dessa pesquisa.

Em Luz (2012) temos a utilização de gamificação aplicada a um processo de software que utiliza o Scrum como base. Este estudo feito por Luz (2012) tinha como motivação estimular os integrantes envolvidos no projeto a buscarem estar sempre se qualificando profissionalmente, a reforçarem a utilização de alguns conceitos dos métodos ágeis (integração contínua, comunicação, etc.) e por fim assegurar que o projeto deverá estar apto a ter um produto realmente entregue a cada sprint. Para alcançar suas metas Luz (2012) executou os seguintes passos: definição dos elementos de jogos a serem utilizados; e definição das recompensas e ações a serem recompensadas. Após aplicar a gamificação, foi percebido pelo autor que este induziu os participantes a competirem de uma forma negativa, gerando um sentimento de individualidade em cada participante, isto foi fundamental para que os resultados não fossem satisfatórios. Os resultados obtidos no estudo de Luz (2012) foram importantes para a definição do objetivo deste trabalho, de modo que foi criada uma gamificação com aspectos diferentes e que estimulam os participantes a cooperarem, porém semelhante ao estudo de Luz (2012) a gamificação criada foi aplicada em um projeto de software que utiliza o Scrum.

Em Rikker (2014) temos o estudo sobre gamificação, Scrum e relações conceituais entre essas duas metodologias. O trabalho feito por Rikker (2014) teve como objetivo analisar a utilização de elementos gamificados em projetos da empresa X que utilizam o Scrum. Logo o estudo feito por Rikker (2014) contribui com esse trabalho através do entendimento sobre o que está sendo utilizado para gamificar o Scrum em um projeto de software. O trabalho apresentado por Rikker (2014) apresentou a influência da gamificação nos membros da equipe da empresa X. Semelhante ao que foi feito por Rikker (2014) este trabalho também analisou os efeitos da gamificação nas pessoas que participaram da sua aplicação. Nos projetos de desenvolvimento de software da empresa X, Rikker (2014) percebeu que esta não tem um padrão de técnicas de gamificação. Diferente do que foi apresentado no trabalho de Rikker (2014), esse trabalho pretende apresentar uma gamificação de referência a partir dos preceitos da gamificação para que ela possa ser aplicada em qualquer projeto de software que utiliza o Scrum.

Em Loriggio et al. (2013) temos a apresentação de uma proposta para o ensino do Scrum utilizando gamificação. A tentativa de Loriggio et al (2013) de criar esta proposta tem como objetivo estimular um melhor aprendizado do Scrum, este trabalho realizado por Loriggio et al. (2013) veio a contribuir com o trabalho que aqui será apresentado nesse documento no entendimento do que poderia ser feito para gamificar o Scrum. O trabalho de Loriggio et al. (2013) apresenta uma proposta para o melhor ensino educacional do Scrum utilizando gamificação, o trabalho a ser descrito nesse documento criou uma gamificação e aplicou em projetos que utilizaram o Scrum. A semelhança entre o trabalho que aqui será apresentado e o trabalho realizado por Loriggio et al. (2013) é a utilização de gamificação e Scrum de forma combinada.



## 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 3.1 Scrum

Scrum é uma metodologia de desenvolvimento de software iterativo incremental que utiliza das melhores práticas usadas e comprovadas pela indústria nos últimos anos. Segundo Schwaber e Sutherland (2013, p. 3) Scrum “é um framework dentro do qual pessoas podem tratar e resolver problemas complexos e adaptativos, enquanto produtiva e criativamente entregam produtos com o mais alto valor possível”.

Por ser uma prática que valoriza o trabalho em equipe e o lado cooperativo, foi escolhido a metodologia Scrum para se utilizar como apoio a gamificação. Dessa forma algumas abordagens definidas pelo Scrum foram representadas na gamificação proposta e para ter um vínculo um pouco mais forte com o Scrum foi gamificado algumas partes dele.

No Scrum nós temos a utilização de papéis, cerimônias e artefatos (Schwaber e Sutherland, 2013). Os papéis definidos pelo Scrum são: Product Owner (PO), time Scrum e Scrum Master. Na gamificação proposta nesse trabalho foi utilizado apenas o papel do time Scrum, assim os indivíduos que tem este papel serão os jogadores.

No Scrum há a utilização de eventos, estes são utilizados no intuito de criar uma rotina e minimizar a necessidade de reuniões não definidas (Schwaber e Sutherland, 2013). Os eventos definidos pelo Scrum são: sprint, reunião de planejamento da sprint, reunião diária, revisão da sprint e retrospectiva da sprint. Na gamificação proposta nesse trabalho foi utilizado apenas o conceito de sprint para definir o que na gamificação é chamado de rodada e retrospectiva (revisão da sprint) para rever o que aconteceu na sprint. A sprint é o esforço que o time de desenvolvimento tem para realizar uma tarefa, em um tempo que não ultrapasse um mês, ao termino de cada sprint é começada uma nova (Schwaber e Sutherland, 2013).

No Scrum temos a geração de alguns artefatos, que são: backlog do produto, backlog da sprint e gráfico burndown. Na gamificação proposta nesse trabalho foram utilizados os artefatos backlog do produto e backlog da sprint. O backlog do produto foi utilizado como forma de listar todas as atividades a serem desenvolvidas e o backlog da sprint foi utilizada como forma de listar todas as atividades a serem feitas na sprint.

Dentro do que foi apresentado sobre o Scrum, de uma forma geral esse trabalho utilizou apenas de alguns dos conceitos definidos para a utilização da gamificação proposta. Dos papeis definidos pelo Scrum foi utilizado apenas o papel do time Scrum, das cerimônias

definidas pelo Scrum foram utilizados a sprint e a revisão da sprint e dos artefatos definidos pelo Scrum foi utilizado o backlog do produto e o backlog da sprint.

### 3.2 Jogos Cooperativos

O tema cooperação vem ganhando cada vez mais atenção dos pesquisadores na área de psicologia e educação, Brown (1994, p. 25) define a cooperação como “a capacidade de trabalhar em prol de uma meta comum. Tem a ver com o desenvolvimento das habilidades necessárias para poder resolver problemas em conjunto”. O principal objetivo dos Jogos Cooperativos é promover através de brincadeiras e jogos, o desenvolvimento das habilidades interpessoais positivas, além de contribuir para a auto estima da pessoa, já que a cooperação exclui o sentimento de derrota por parte do jogador (Brotto, 2001).

A intenção em se jogar jogos cooperativos vem da vontade de superar desafios e não de derrotar os outros; joga-se pela diversão que se tem em jogar, porque se gosta do jogo. Logo o intuito dos jogos cooperativos é estimular a solidariedade com seu parceiro de jogo, e não fazer com que ele seja visto como um adversário, o jogador joga priorizando a integridade de todos, operando para o interesse mútuo.

Estes jogos segundo Brotto (2001, p. 76) são estruturados “para diminuir a pressão para competir e a necessidade de comportamentos destrutivos, para promover a interação e a participação de todos, e deixar aflorar a espontaneidade e a alegria de jogar”.

Os Jogos Cooperativos são jogos para compartilhar, unir e reforçar a confiança das pessoas. Eles resultam no envolvimento total do jogador, em sentimento de aceitação e vontade de continuar jogando.

Com base na observação de crianças praticando jogos cooperativos e jogos competitivos na escola, Walker (1987, p. 183), fez uma comparação entre esses dois tipos de jogos, no Quadro 1 podemos verificar algumas das comparações entre jogos competitivos e jogos comparativos feitas por Walker (1987, p. 183):

Quadro 1 - Comparação das características dos Jogos Competitivos e Jogos Cooperativos

<b>Jogos Competitivos</b>	<b>Jogos Cooperativos</b>
São divertidos apenas para alguns.	São divertidos para todos.
Alguns jogadores tem o sentimento de derrota	Todos os jogadores têm o sentimento de vitória
Aprende-se a ser desconfiado, egoístas ou se sentirem melindrados com os outros	Aprende-se a compartilhar e a confiar

Os jogadores não se solidarizam e ficam felizes quando alguma coisa de “ruim” acontece aos outros	Aprende-se a solidarizar com os sentimentos dos outros e desejam também o sucesso
Os jogadores são desunidos	Os jogadores aprendem a ter um senso de unidade
Os jogadores perdem a confiança em si mesmo quando eles são rejeitados ou quando perdem	Desenvolvem a autoconfiança porque todos são bem aceitos

Fonte: Jogos Competitivos e Jogos Cooperativos (Walker, 1987, p. 183).

Dentro do que foi apresentado sobre Jogos Cooperativos, esse trabalho pretende usar das características do Jogo Cooperativo, tais como: aprender a ter senso de unidade; e desenvolver a autoconfiança e sentimento de vitória para todos os participantes. As definições de Jogos Cooperativos ajudarão a atingir o objetivo desse estudo de promover a cooperação no time Scrum, de tal forma que o time esteja sempre unido, motivado e em busca dos mesmos objetivos, valores estes que são prezados pela metodologia Scrum.

### 3.3 Gamificação

A gamificação é o uso de mecânicas, estéticas e pensamentos dos games para engajar pessoas, motivar a ação e resolver problema (Kapp, 2012). Para incentivar a motivação a gamificação utiliza dos elementos de jogos, mecânica e pensamento baseado em jogo (Kapp, 2012).

O jogo segundo Kapp (2012) é um sistema em que jogadores se engajam em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e feedback, que resulta em uma saída quantificável e frequentemente provoca uma reação emocional. Uma área que influencia no sucesso de jogo é a motivação, está vem a contribuir para que o jogador se empenhe durante o jogo.

Podemos então entender a motivação como aquilo que impele uma pessoa a ter determinado comportamento ou atitude e, no mesmo sentido, empreender uma ação diante de determinada situação ou circunstância (Engelmann, 2010). Assim a motivação é dividida em dois tipos: motivação intrínseca e motivação extrínseca.

Quando uma pessoa é motivada apenas pela atividade, e não por fatores externos, isso é chamado de motivação intrínseca (Edward L. Deci; Ryan, 2000). A motivação intrínseca

associa-se a um melhor aprendizado e bem-estar, já que é uma motivação que vem de nós mesmos, ou seja, fazemos algo, porque gostamos.

Quando uma pessoa é motivada pela distribuição de recompensas, esse tipo de motivação é conhecido como motivação extrínseca. Esta motivação é muito utilizada em ambientes educacionais através das notas. Outro exemplo seria em um ambiente profissional através do salário.

A gamificação trabalha de forma direta com a motivação das pessoas, por isso ao ser utilizado como um meio de motivação deve ser bem planejada, esse planejamento deve conter algumas respostas para o que se quer alcançar, tais quais: necessidade de compreender qual o objetivo que se busca atingir; e quais comportamentos se quer induzir ou fortalecer. Muitas vezes a gamificação é usada para recompensar o usuário por realizar determinada ação, de modo que este se motive extrinsecamente. Porém deve se ter cuidado com a escolha da recompensa, pois a gamificação não deve ser pensada apenas como a simples inserção de elementos de jogos, como: medalhas, reputações, rankings, níveis. Mas podemos com a gamificação utilizar da motivação extrínseca como uma forma de desenvolver a motivação intrínseca, que é uma motivação mais forte.

A gamificação possui alguns elementos para serem utilizados, são alguns deles:

- a) Badges (medalhas): são representações visuais de alguma conquista completada. Os Badges têm o poder de influenciar positivamente a motivação dos jogadores, pois indicam um objetivo a ser alcançado
- b) Avatars: são representações lúdicas do jogador, o jogador pode escolher ser representado por um perfil de personagem.
- c) Nickname: nome que representará a pessoa em determinado contexto.
- d) Ranking: é onde o jogador vê seu desempenho em comparação a outros jogadores através de uma lista ordenada com o placar de cada jogador. A proposta do ranking é permitir comparações, ele permite ao jogador visualizar quantos pontos faltam para se chegar ao topo. Porém o ranking pode desmotivar um jogador que está distante do topo. Dessa maneira uma alternativa é criar vários tipos de ranking, com diferentes tipos de comparação.
- e) Pontuação: é quando o jogador acumula pontos por realizar uma determinada ação
- f) Progressão: é a ideia de que estamos em um nível e iremos para um nível maior, sensação de oportunidade de melhoria.

- g) Desafios: é um objetivo a ser alcançado
- h) Itens: São artigos que o jogador pode adquirir
- i) Feedback: é a resposta do sistema as ações do jogador e isso tende a motivá-lo a seguir.

Para a criação adequada de um projeto de gamificação, é preciso que haja uma análise e um planejamento correto para alcançar os objetivos que se espera. A utilização de um framework de gamificação ajuda a guiar a criação de projetos Gamificados.

Nesse trabalho será utilizado o framework de gamificação de Werbach e Hunter (2012) para a definição da gamificação a ser utilizada juntamente com o Scrum, a escolha deste framework foi devido a este ter atendido todas as necessidades encontradas para o desenvolvimento da gamificação proposta por este estudo. O framework define seis passos para implementar a gamificação, são eles:

### **Passo 1: Definir os objetivos de negócio**

Neste passo é preciso identificar quais os objetivos de negócio esperados, estes objetivos devem ser específicos e devem ser definidos previamente.

Primeiramente é preciso criar uma lista com todos os potenciais objetivos de negócio, após a definição dessa lista, é preciso eliminar todos os objetivos que sejam apenas um meio para objetivos maiores. Por exemplo, possibilitar ao usuário que acumule conquistas não deve ser a razão para se implementar a gamificação, essa situação deve ser apenas algo que acontece dentro da gamificação.

Com a lista final pronta, é preciso que se justifique todos os objetivos, explicando como cada objetivo auxilia no produto. A lista criada nesse passo não é uma lista final, ela pode ser modificada ao longo de todo o processo de gamificação, conforme ocorram mudanças nos objetivos e nas prioridades (Werbach; Hunter, 2012).

### **Passo 2: Delinear o comportamento alvo**

Neste passo é preciso descrever quais os comportamentos desejados dos usuários e como eles serão medidos. Os comportamentos descritos devem estar diretamente ligados aos objetivos de negócio estabelecidos no passo anterior.

Em seguida é importante que se atribua métricas aos comportamentos desejados em resultados quantificáveis. Dessa maneira os números iram gerar um melhor feedback para o designer da gamificação e para o jogador.

### **Passo 3: Descrever os Jogadores**

Neste passo descrevemos os jogadores, para que se compreenda a fundo as necessidades e motivações destes. Werbach sugere que realmente imaginemos as pessoas como jogadores e não como usuários ou consumidores. Para chegar a tal fim, é preciso criar perfis fictícios dos jogadores, conhecendo-os bem ajuda a avaliar melhor os motivadores que serão utilizados.

Os jogadores podem ser classificados de diferentes formas, Bartle (1996) divide os jogadores em quatro tipos: conquistador; explorador; social; matador. Conquistadores são aqueles jogadores que procuram realizar todas as façanhas do sistema que lhe é disponível. Exploradores se preocupam mais em descobrir tudo que há para ser descoberto no sistema. Jogadores Sociais prezam pela interação e colaboração com outros jogadores. Matadores são aqueles que tentam ser melhor que outros jogadores, provando habilidade superior. Bartle (1996) ressalta que uma pessoa pode caber em mais de um perfil de jogador.

#### **Passo 4: Destacar Ciclos de Atividade**

A forma mais útil de modelar uma ação em um sistema gamificado é através dos ciclos de atividade. Werbach defende dois tipos de ciclos para desenvolver, ele os chama de “ciclos de engajamento” e “degraus de progressão” (Werbach; Hunter, 2012).

Ciclos de engajamento se inicia com a ação de um usuário que gera um feedback, ou seja, uma resposta do sistema. Dessa maneira o feedback motiva o usuário a ter novas ações, gerando um ciclo. Os ciclos de engajamento são importantes, pois o usuário pode visualizar como suas escolhas afetaram a ele mesmo e aos outros.

Degraus de progressão é a experiência que o jogador adquire, por isso é importante entender que o usuário iniciante não tem experiência, logo é preciso que o sistema o auxilie, dando o conhecimento necessário para sua evolução.

#### **Passo 5: Verificar o fator “diversão”**

Apesar de a gamificação ser um assunto sério, a diversão é importante porque está diretamente relacionada ao engajamento dos usuários (Werbach; Hunter, 2012).

A diversão não é fácil de planejar e dessa forma nem sempre estará presente. A melhor forma de consegui-la é testando e refinando cada vez mais (Werbach; Hunter, 2012).

#### **Passo 6: Implantar as ferramentas adequadas**

Neste passo final é onde acontece a inserção dos elementos de jogos apropriados ao projeto de gamificação. Com os objetivos, o público alvo e os ciclos de atividades já conhecidos, é possível determinar os elementos que farão parte do projeto (Werbach & Hunter, 2012).

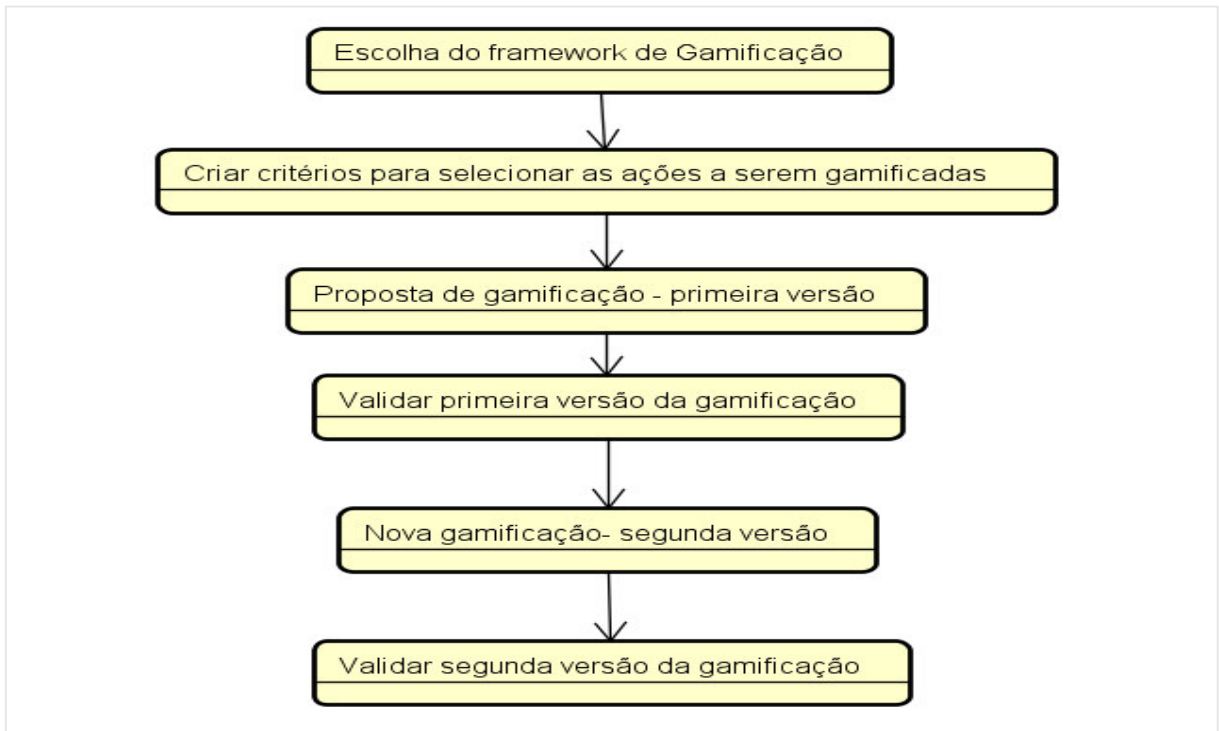
Com o projeto concluído, é importante manter uma análise e refinar cada vez mais o sistema gamificado, pois este refinamento é importante para melhorar cada vez mais o fator diversão e as formas de engajar as pessoas que utilizam do sistema gamificado.

Dentro do que foi apresentado sobre gamificação esse trabalho utilizou de alguns elementos de jogos para a criação da gamificação proposta, são eles: Conquistas, Avatars, Nickname, Desafio, Progressão, Feedback, Pontuação e Itens. Assim como já foi prescrito, esse trabalho utilizou do framework de gamificação de (Werbach; Hunter, 2012) para desenvolver os passos para a gamificação que tem como a pretensão ajudar a atingir o objetivo definido, o de promover a cooperação.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização dos procedimentos metodológicos foi seguido um processo em passos sequenciais presentes na Figura 1:

Figura 1 - Procedimentos Metodológicos



Fonte: elaborada pelo autor

### 4.1 Escolha do framework de gamificação

Para a definição da proposta de gamificação apresentada nesse trabalho foi utilizado um framework de gamificação como auxílio. O framework de gamificação utilizado foi o proposto por (Werbach; Hunter, 2012), pois ao utilizar o framework este já satisfaz todas as necessidades do projeto, assim não foi necessário a busca de outro framework de gamificação.

### 4.2 Criar critérios para selecionar as ações a serem gamificadas

Após o estudo do Scrum, foram selecionadas algumas ações que acontecem no ambiente de trabalho do time Scrum que poderiam ser gamificadas. O critério para a seleção foi único: a ação a ser praticada deve ter princípios cooperativos



A adoção deste único critério foi devido a escolha da metodologia de jogo cooperativa, logo esse trabalho pretende incentivar a prática de ações que tenham como fim, o benefício para a equipe e não o individual. Dessa maneira pretende-se dar importância aos comportamentos que geram sentimento de conquista para toda o time Scrum.

### **4.3 Proposta de gamificação – primeira versão**

A partir do preenchimento dos passos definidos pelo framework de (Werbach; Hunter, 2012) foi então criada uma primeira versão da gamificação e uma descrição detalhada de como esta funcionaria ao ser implantada.

### **4.4 Validar primeira versão da gamificação**

Com a primeira versão da gamificação definida e criada a descrição detalhada de como esta funcionaria ao ser implantada, foi realizada uma validação desta gamificação a partir de um estudo de caso.

#### **4.4.1 Estudo de caso**

Este estudo de caso foi utilizado para verificar a partir de dados coletados, possíveis melhorias a serem feitas na gamificação, também para verificar a partir da opinião dos participantes se a ideia da gamificação é válida e se esta tem potencial para atingir o objetivo a que se propõe, promover a cooperação. Os dados coletados foram: dados dos jogadores (pontuação e conquistas desbloqueadas) e coleta das opiniões dadas pelos participantes em relação a validade da ideia e se esta tem potencial para cumprir o seu objetivo.

### **4.5 Nova gamificação – segunda versão**

A partir da análise dos dados coletados na validação da primeira versão da gamificação foi identificado a necessidade de melhorias. Foi redefinido alguns dos passos definidos pelo framework de (Werbach; Hunter, 2012) para se criar uma segunda versão da gamificação e por conseguinte uma descrição detalhada de como esta nova versão funcionaria ao ser implantada.

## **4.6 Validar segunda versão da gamificação**

Com a gamificação totalmente definida para o seguimento do projeto, foi verificado a necessidade de realizar uma nova validação. A validação desta segunda versão da gamificação foi feita por meio de uma pesquisa e um estudo de caso.

### **4.6.1 Pesquisa**

Para a realização da pesquisa foi utilizado um questionário para a obtenção das respostas, o questionário está no Apêndice B com o nome de “Questionário de Avaliação I”. O intuito desta etapa era obter a opinião das pessoas em relação ao potencial que a gamificação tem para promover a cooperação.

Para cada participante da pesquisa foi apresentado à gamificação em detalhes, para que houvesse o melhor entendimento desta, também era apresentado ao participante as definições de Scrum e de Gamificação, caso o participante não tivesse conhecimento sobre estes temas.

### **4.6.2 Estudo de caso**

Após avaliar a gamificação por meio de uma pesquisa, foi necessário realizar um estudo de caso final. Neste estudo de caso a segunda versão da gamificação foi aplicada no auxílio ao desenvolvimento de um software. O objetivo desta etapa era de ter uma noção dos efeitos que a gamificação causaria nos participantes e partir disto verificar se o objetivo desse trabalho, promover a cooperação, foi atingido de alguma forma. Para verificar os efeitos da gamificação nos participantes foi entregue a estes um questionário a ser respondido, e a partir dessas respostas foi possível analisar os efeitos da gamificação nos participantes.

## 5 PRIMEIRA VERSÃO DA GAMIFICAÇÃO

A primeira versão da gamificação foi definida a partir do preenchimento dos passos definidos segundo o framework de (Werbach; Hunter, 2012).

### 5.1 A gamificação

Os passos definidos pelo framework de (Werbach; Hunter, 2012) foram preenchidos da seguinte maneira:

#### Passo 1: Definir os objetivos de Negócio

Para esse primeiro passo foi identificado um único objetivo de negócio a ser atingido, que foi:

- Promover a cooperação entre os membros do time Scrum

#### Passo 2: Delinear o comportamento alvo

O framework pede que se liste comportamentos desejados, seguindo se uma métrica quantificável para que se tenha um peso a cada comportamento. Foi definido uma métrica de 1 a 8 pontos para a importância de cada comportamento, a métrica foi definida desta maneira já para deixar claro a pontuação que cada ação irá ter, abaixo no Quadro 3 os comportamentos e seu nível de importância:

Quadro 2 - Comportamento e suas medidas de importância

<b>Comportamento</b>	<b>Nível de importância</b>
Cooperação para com o projeto	8 pontos
Cooperação para com os colegas	4 pontos ou 8 pontos

Fonte: elaborada pelo autor

Os comportamentos definidos no Quadro 3 foram escolhidos, pois vão de encontro ao objetivo desse estudo de promover a cooperação no time Scrum.

O primeiro comportamento tem a intenção de promover e/ou criar nos integrantes do time Scrum uma motivação a cooperar com o sucesso do projeto, por exemplo: estar motivado a realizar suas tarefas. Foi considerado que todo comportamento que beneficie o projeto da forma que foi exemplificada irá ter sempre uma importância alta dentro da gamificação.

O segundo comportamento apresentado foi escolhido, pois ele pode vir a motivar os integrantes do time Scrum a cooperarem mais entre si, por exemplo: cooperar com um colega que está com dificuldade em uma determinada tarefa. Foi definido que este comportamento pode ter importância média ou alta.

### **Passo 3: Descrever os Jogadores**

Foi definido que os jogadores serão as pessoas que tiverem o papel relacionado ao time Scrum.

Dentro desse estudo pretende-se atingir os tipos de jogadores sociais e conquistadores, pois eles têm o perfil que prezam pela cooperação e o desejo de alcançar os seus objetivos. Os Outros tipos de jogadores, matadores e exploradores, não serão trabalhados, pois seus perfis não combinam com o objetivo desse trabalho.

### **Passo 4: Desenvolver os ciclos de atividade**

Os ciclos de atividades foram divididos em ciclos de engajamento e degraus de progressão.

#### Ciclos de Engajamento

- Conceder ajuda a um integrante da equipe
- Pedir ajuda a um integrante da equipe
- Concluir uma atividade

#### Degraus de Progressão

- Somar Pontos
- Desbloquear Conquistas

Dentro dos Ciclos de engajamento temos que “Conceder ajuda a um integrante da equipe” fará parte do comportamento “Cooperar para com um colega” e terá importância alta (8 pontos), “Pedir ajuda a um integrante da equipe” fará parte do comportamento “Cooperar para com um colega” e terá importância média (4 pontos), por fim “Concluir uma atividade” fará parte do comportamento “Cooperar para com o projeto” e terá importância alta (8 pontos).

Nos Degraus de Progressão foi definido o item Somar Pontos para que o jogador pudesse acumular as recompensas por suas ações e o foi definido o item Desbloquear Conquistas para que o jogador pudesse atingir metas existentes.

### **Passo 5: Verificar o fator “diversão”**

As formas de se atingir a diversão foram especificadas nos seguintes itens:

- Receber reconhecimento
- Completar desafios
- Progredir com ajuda dos colegas

### **Passo 6: Implantar as ferramentas adequados**

Os elementos de gamificação escolhidos foram:

- Pontuação
- Desafio
- Progressão
- Feedback

Em relação aos elementos de gamificação escolhidos e descritos no Passo 6, foi escolhido o elemento de gamificação Pontuação para recompensar uma ação feita pelo jogador, o elemento de gamificação Desafio foi escolhido para que os jogadores pudessem ser desafiados a completar várias etapas dentro da gamificação, o elemento de gamificação Progressão foi escolhido para que mostrasse a experiência adquirida pelo jogador ao decorrer da gamificação, e por fim o elemento de gamificação Feedback foi escolhido para que ao realizar uma ação que tem alguma informação como resposta, este feedback ocorrido motivasse o jogador a continuar jogando.

## **5.2 Descrição da gamificação**

Com a primeira versão da gamificação definida, foi descrito como esta funcionaria ao ser implantada.

A primeira versão da gamificação se baseia nos 3 tipos de comportamentos definidos no ciclo de engajamento: conceder ajuda, pedir ajuda e concluir atividade.

Nesta versão foi implementado os seguintes elementos de jogos: Pontos Totais, Pontos de Amigo, Pontos de Atividade, Pontos de Conquista, Desbloqueio de Conquistas, Estrelas obtidas. A pontuação da gamificação está definida no quadro abaixo:

Quadro 3 - Tipos de pontuação da primeira versão da gamificação

Conceder Ajuda	8 Pontos de Amigo
Pedir Ajuda	4 Pontos de Amigo
Concluir Atividade	8 Pontos de Atividade

Fonte: elaborada pelo autor

Nesta gamificação o jogador poderá obter até 8 conquistas de forma única e cada conquista gera uma recompensa em estrelas, cada estrela vale 5 Pontos de Conquista, as conquistas são:

- Amigo em apuros I
  - Descrição: Coopere uma vez com um colega de equipe
  - Recompensa: 1 estrela
- Amigo em apuros II
  - Descrição: Coopere 3 vezes com um colega de equipe
  - Recompensa: 2 estrelas
- Amigo em apuros III
  - Descrição: Coopere 5 vezes com um colega de equipe
  - Recompensa: 3 estrelas
- Conquistador I
  - Descrição: Conclua 1 atividade
  - Recompensa: 1 estrela
- Conquistador II
  - Descrição: Conclua 3 atividades
  - Recompensa: 2 estrelas
- Conquistador III
  - Descrição: Conclua 5 atividades
  - Recompensa: 3 estrelas
- Trabalho em Equipe
  - Descrição: Coopere com todos de sua equipe
  - Recompensa: 4 estrelas
- Herói da Sprint
  - Descrição: Conclua todas as atividades da sprint
  - Recompensa: 4 estrelas

A soma de todos os tipos de pontuação está relacionada aos Pontos Totais. Nesta gamificação ao ser ajudado o jogador que foi ajudado deve informar quem o ajudou e quantas vezes foi ajudado por esta pessoa, para que assim possam ser computados os pontos para o jogador que realizou a ação de conceder ajuda. A concluir uma atividade alguém responsável por gerenciar a conclusão das atividades deve atribuir os pontos ao jogador que conclui determinada atividade.

### 5.3 Validação da gamificação

A validação desta primeira versão da gamificação foi feita por meio de um estudo de caso.

#### 5.3.1 Estudo de Caso

Para este estudo de caso foi idealizado um projeto que consistia na criação de um Hidroavião de papelão. Este projeto teve a participação de 4 pessoas, 3 homens e 1 mulher, sendo que 3 pessoas participaram como integrantes do time Scrum e uma pessoa ficou responsável por gerenciar a evolução dos jogadores, como: pontuação adquirida e conquistas desbloqueadas.

Na utilização desta gamificação, foi seguido alguns passos em sequência, que foram.

- Passo 1: Foi definido que dos participantes, 3 seriam membros do time Scrum;
- Passo 2: O backlog do projeto foi criado com o total de 27 atividades;
- Passo 3: Realização ao todo de 4 sprints com duração de 25 minutos cada;
- Passo 4: Os backlogs das sprints foram criados, o backlog da sprint 1 continha sete atividades, os backlogs da sprint 2 e 3 continham seis atividades cada e o backlog da sprint 4 continha oito atividades;
- Passo 5: Foi alocado as atividades para os membros do time Scrum. Na sprint 1 dois integrantes ficariam com duas atividades e um integrante ficaria com 3 atividades, na sprint 2 e 3 cada integrante ficaria com duas atividades, e na sprint 4 os dois integrantes que ficaram com duas atividades na sprint 1 nesta sprint 4 ficariam com três atividades e o outro integrante que na sprint 1 ficou com três atividades nesta sprint 4 ficaria com duas atividades. Dessa forma, todos os integrantes realizariam o mesmo número de atividades ao final do projeto.
- Passo 6: Realização ao final de cada sprint uma revisão, para verificar o que já foi feito

Ao início de cada sprint foi entregue aos membros do time Scrum um cartão de inserção de ajuda, para que este pudesse marcar quem o ajudou no momento em que esta ajuda

foi concretizada. Ao final de cada sprint os integrantes deveriam entregar o cartão para a pessoa responsável por gerenciar a pontuação e desbloqueio de conquistas.

Quadro 4 - Cartão para inserção de ajuda

Seu Nome:		Sprint:	
Nome de quem o Ajudou:		Quantidade de Vezes:	

Fonte: elaborada pelo autor

Também ao final de cada sprint a pessoa responsável por gerenciar a evolução dos jogadores contabilizava a pontuação de cada um e verificava se o jogador havia desbloqueado alguma conquista, de acordo com os dados presentes no cartão de inserção de ajuda do jogador.

No final de todas as sprints os membros do time Scrum se reuniam para revisar o que ocorreu na sprint. Na sprint 1 os integrantes do time Scrum não conseguiram terminar todas as atividades então decidiu-se repassar estas atividades para a próxima sprint. Nas demais sprints todo o planejado foi realizado.

Ao término da última sprint, foi mostrado aos participantes suas pontuações e conquistas desbloqueadas em seguida ocorreu uma discussão com os participantes e nessa discussão foi feita algumas perguntas para que se obtivesse um feedback em relação a validade da ideia, se na opinião dos participantes está poderia vir a ser útil a promover uma melhor cooperação entre os integrantes do time Scrum.

Em relação as opiniões dadas pelos participantes, as de maior relevância foram sintetizadas da seguinte maneira:

- Aparentemente parece ser bem divertido, acredito que qualquer forma de motivação é válida para melhor se trabalhar em equipe e concluir as atividades
- Gostei da ideia e de como ela está sendo feita, pois me faz lembrar aspectos de alguns jogos que gosto de jogar
- Talvez dê uma motivação a mais para que haja uma maior vontade em cooperar com o colega e também em concluir as atividades

Em relação a primeira versão da gamificação e a interação entre os jogadores, foi notado que:



- Os jogadores na maioria das vezes deixavam para preencher o cartão de inserção de ajuda, somente no final da sprint e não no momento da ajuda;
- Por terem preferido na maioria das vezes preencher o cartão de inserção de ajuda apenas no final da sprint os jogadores podem ter esquecido de anotar a ajuda que teve de algum outro jogador;
- Os jogadores cooperam mais no início, por ainda terem muitas dúvidas sobre o entendimento do projeto;
- Quando os jogadores ganham experiência em relação ao desenvolvimento das atividades tendem a cooperar menos e assim não somam muitos pontos
- Os jogadores obtiveram a maioria das conquistas de forma rápida
- Os jogadores possuem poucos desafios a cumprirem

## 6 SEGUNDA VERSÃO DA GAMIFICAÇÃO

A segunda versão da gamificação foi definida a partir da redefinição de algum dos passos preenchidos segundo o framework de (Werbach; Hunter, 2012).

### 6.1 A gamificação

Após a avaliação dos dados coletados no estudo de caso realizado para validar a primeira versão da gamificação foi encontrado a necessidade de realizar algumas melhorias, gerando assim uma segunda versão da gamificação. Alguns dos passos para implementação de uma gamificação proposto por (Werbach; Hunter, 2012) que foram definidos para a primeira versão da gamificação, tiveram que ser atualizados para esta segunda versão. Foi atualizado os passos 4 e 6, e estes ficaram da seguinte maneira:

#### **Passo 4: Desenvolver os ciclos de atividade**

Degraus de Progressão

- Somar Pontos
- Subir de Nível
- Desbloquear Conquistas
- Obter Itens

#### **Passo 6: Implantar as ferramentas adequadas**

Os elementos de gamificação escolhidos foram:

- Nickname
- Avatar
- Nível de Experiência
- Pontuação
- Desafio
- Progressão
- Feedback

No Passo 4 foram introduzidos os itens Subir de Nível e Obter Itens. A adição do item Subir de Nível foi realizada devido a necessidade de ter algo na gamificação que deixasse explícito a experiência que o jogador adquiriu. Já a adição do item Obter Itens foi realizada, pois decidiu-se retirar da gamificação os pontos relacionados a conquista que geram uma recompensa em Estrelas e estas são transformadas em Pontos de Conquista. Dessa forma para que as Estrelas obtidas através da recompensa por desbloqueio de conquistas tivessem utilidade

na gamificação proposta foi adicionado este novo item, assim os jogadores podem obter itens através das Estrelas que ele possui, com a adição de itens a se obter foi necessário adicionar na gamificação uma nova pontuação denominada Pontos Extras, com essa nova pontuação o objetivo em se obter itens é ganhar pontos extras quando o jogador realizar algumas das ações definidas na gamificação.

No Passo 6 foram introduzidos os itens Nickname, Avatar e Nível de Experiência. O item Nickname e Avatar foram adicionados para que a gamificação tivesse um ambiente mais lúdico e divertido, já o item Nível de Experiência está relacionado ao nível de experiência que o jogador adquire, como já foi explicado.

## 6.2 Descrição da gamificação

Com a segunda versão da gamificação definida, foi descrito como esta funcionaria ao ser implantada.

A segunda versão da gamificação ainda se baseia nos 3 tipos de comportamentos definidos no ciclo de engajamento da gamificação proposta, que são: conceder ajuda, pedir ajuda e concluir atividade.

Nesta segunda foi implementado os seguintes elementos de jogos: Nickname, Avatar, Níveis, Pontos Totais, Pontos de Amigo, Pontos de Atividade, Pontos Extras, Desbloqueio de Conquistas, Estrelas obtidas, Obter Itens. Em relação a primeira versão a diferença está adição dos itens Nickname, Avatar, Níveis, Pontos Extras, Obter Itens e a retirada de Pontos de Conquista que continha na primeira versão. A pontuação da gamificação esta definida no quadro abaixo:

Quadro 5 - Tipos de pontuação da segunda versão da gamificação

Conceder Ajuda	8 Pontos de Amigo
Pedir Ajuda	8 Pontos de Amigo
Concluir Atividade	8 Pontos de Atividade

Fonte: elaborada pelo autor

Esta gamificação deve ser implantada da seguinte forma: o jogador poderá escolher um nickname e um avatar que lhe representem de uma forma divertida e descontraída. As pontuações existentes são: Pontos Totais, Pontos de Amigo, Pontos de Atividade e Pontos Extras. Ao conceder uma ajuda o jogador irá somar 8 Pontos de Amigo, ao pedir uma ajuda o

jogador irá somar 4 Pontos de Amigo, ao concluir uma atividade o jogador irá somar 8 Pontos de Atividade, para somar Pontos Extras é necessário obter itens e os Pontos Totais é a soma de todos os pontos. Nesta versão da gamificação a inserção de ajuda deve ser feita pelo próprio jogador que concedeu ajuda, assim como a conclusão de uma atividade deve ser informada pelo próprio jogador que conclui a atividade.

Foram criados 14 níveis para se alcançar, um jogador atinge um determinado nível ao acumular uma certa quantidade de Pontos Totais, a vantagem em subir de nível é que os níveis aumentam a pontuação do jogador. Por exemplo no nível 1 a ação de conceder ajuda equivale 9 Pontos de Amigo, a ação de pedir ajuda equivale a 5 Pontos de Amigo e ação de concluir atividade equivale a 9 Pontos de Atividade.

Em relação ao desbloqueio de conquistas, foram criadas duas novas conquistas e mantida as que já existiam na primeira versão da gamificação, as novas conquistas são: Amigo em Apuros IV e Conquistador IV. Todas as conquistas ainda geram Estrelas em sua recompensa, porém em algumas conquistas foi aumentado o número de ações a serem feitas (conceder ajuda, pedir ajuda, concluir atividade) para se desbloquear a conquista. Das 10 conquistas existentes, 8 são conquistadas de forma única, as conquistas Trabalho em Equipe e Herói da Sprint agora podem ser conquistadas uma vez por Sprint (rodada).

Ao desbloquear uma conquista o jogador obtém uma recompensa em Estrelas, o jogador poderá utilizar estas Estrelas para obter itens e ganhar Pontos Extras. Foi criado 6 itens a serem obtidos, são 3 itens que representam um personagem e 3 itens que representam a habilidade desse personagem. O jogador pode adquirir um item personagem para ganhar Pontos Extras quando realizar uma ação, por exemplo: o jogador que contém o personagem 1 ao conceder uma ajuda além de ganhar os pontos referente a esta ação, ganhará também uma certa quantidade de Pontos Extras que o personagem oferece ao jogador por ele ter praticado esta ação. O item habilidade está relacionado ao aumento dos Pontos Extras que o personagem dá ao jogador por ter realizado uma ação, cada um dos três personagens irá ter sua habilidade.

Para o melhor entendimento de como esta gamificação deve ser utilizada, recomenda-se a leitura do Manual de Instruções que está presente no Apêndice A.

### **6.3 Validação da gamificação**

A validação desta segunda versão da gamificação foi feita por meio de uma pesquisa e um estudo de caso.

### 6.3.1 Pesquisa

A pesquisa foi realizada com pessoas da cidade Quixadá-CE e Fortaleza-CE, ao todo participaram 30 pessoas, dessas 30 pessoas 26 pessoas eram do sexo Masculino e 4 do sexo Feminino, a grande maioria dos participantes cursam ou cursaram algum curso na área de TI e mais da metade dos participantes está trabalhando na área de TI.

Na pesquisa foi apresentado aos participantes de forma oral a gamificação, suas regras e como ela deveria ser implantada. Após a apresentação da gamificação foram feitas perguntas objetivas, perguntas descritivas e afirmações, as perguntas objetivas continham 2 opções, das quais o participante deveria escolher apenas uma a qual concordasse de acordo com o seu nível de satisfação, as perguntas descritivas era para ser respondidas de forma aberta e para as afirmações foi utilizado a escala Likert para identificar o nível de concordância dos participantes em relação a afirmação.

As perguntas objetivas realizadas nessa pesquisa foram as seguintes:

- Pergunta objetiva 1: Qual o seu sexo?
- Pergunta objetiva 2: Você atualmente cursa ou já cursou algum curso na área de TI?
- Pergunta objetiva 3: Você trabalha ou está trabalhando na área de TI?

As perguntas descritivas realizadas nessa pesquisa foram as seguintes:

- Pergunta descritiva 1: Qual a sua idade?
- Pergunta descritiva 2: Se a resposta para a Pergunta objetiva 2 foi sim, qual o seu cargo e a quanto tempo você o exerce?
- Pergunta descritiva 2: Descreva um ou mais de um ponto forte na gamificação
- Pergunta descritiva 3: Se possível descreva um ou mais de um ponto fraco na gamificação
- Pergunta descritiva 4: Se possível dê alguma sugestão de melhoria

As afirmações realizadas nessa pesquisa utilizaram da escala Likert, as afirmações foram as seguintes:

- Afirmação 1: Foi fácil entender a gamificação
- Afirmação 2: O tema da gamificação (promover a cooperação) está conectado com características pessoais minhas que devo aprimorar

- Afirmação 3: O tema da gamificação (promover a cooperação) é relevante para os meus interesses
- Afirmação 4: Gostaria de utilizar esta gamificação em um projeto de software que utilize o Scrum e envolva trabalho em equipe

Os resultados desta pesquisa estão presentes na seção 7.1.

### 6.3.2 Estudo de Caso

O projeto desenvolvido nesse estudo de caso foi o trabalho final da disciplina de Tópicos Especiais 3 ofertada para o curso de Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará campus Quixadá, no semestre letivo de 2015.2. Este projeto tinha como descrição desenvolver uma aplicação webservice que gerenciasse a compra de imóveis a partir do crédito dos compradores, então haveriam que ser feitos dois webservices um que gerenciasse as informações dos imóveis e outro que gerenciasse as informações do cliente e esses dois webservices deveriam se comunicar na realização da compra de um imóvel por um cliente.

Para este estudo de caso foi utilizado um software desenvolvido para a segunda versão da gamificação, o objetivo desta aplicação era o de gerenciar as regras da gamificação. Esta aplicação disponibilizava aos jogadores as funcionalidades de poderem se cadastrar escolhendo um nickname e avatar como forma de identificação pessoa. Ao entrar na aplicação com seu nickname como identificador o jogador era capaz de visualizar suas informações: Nível, Pontos Totais, Pontos de Amigo, Pontos de Atividade, Pontos Extras, itens obtidos, quantidade de cooperações realizadas e quantidade de atividades concluídas. A aplicação disponibilizava a funcionalidade do próprio jogador inserir uma ajuda que este conceder e também inserir a conclusão de uma atividade realizada por ele mesmo. Com os dados relacionados a quantidade de cooperações feitas e atividades concluídas do jogador, a aplicação calculava suas pontuações e desbloqueava as conquistas seguindo as regras da gamificação. Também era possível obter os itens, caso o jogador possuísse todas as condições para se obter um determinado item, a aplicação fornecia um botão para a conclusão da compra.

Participaram desse estudo de caso 3 pessoas, todas do sexo masculino, e destas 3 pessoas 1 era aluno da disciplina Tópico Especiais 3.

Na utilização desta gamificação, foi seguido alguns passos, que foram.

- Passo 1: Todos os 3 participantes do estudo de caso seriam membros do time Scrum;

- Passo 2: O backlog do projeto foi definido com 18 atividades a serem feitas
- Passo 3: Realização ao todo de 2 sprints com duração de 1 hora cada sprint;
- Passo 4: Os backlogs das sprints 1 e 2 continham 9 atividades cada backlog;
- Passo 5: Foram alocadas 3 atividades para cada membro do time Scrum realizar em cada sprint, ao todo cada membro realizaria 6 atividades no projeto;
- Passo 6: Realização ao final de cada sprint uma revisão, para verificar o que já foi feito

Ao ajudar algum outro membro de equipe, o jogador que ajudou deveria inserir no software desenvolvido para o gerenciamento desta gamificação a ajuda realizada, informando qual jogador foi ajudado e a quantidade de vezes. Também ao concluir uma atividade os jogadores deveriam inserir no software a quantidade de atividades concluídas.

No final de todas as sprints os membros do time Scrum se reuniam para revisar o que ocorreu na sprint. Em todas as sprints os membros do time Scrum concluíram suas atividades assim como definido inicialmente e não tiveram muitas dificuldades para concluí-las.

Em relação ao comportamento dos participantes neste estudo de caso foi percebido as seguintes situações:

- Dependendo do perfil de cada jogador, este pode perder uma certa quantidade de tempo visualizando suas informações no jogo
- Os jogadores demonstravam um sentimento de alegria ao ganhar pontos por ter ajudado alguém
- Os jogadores demonstravam um sentimento de alegria ao ganhar pontos quando concluíam uma atividade
- Os jogadores buscavam pontuar mais para desbloquear as conquistas e conseguirem obter os itens disponíveis

Com o estudo de caso concluído, foi entregue aos participantes um questionário com uma série de afirmações a serem confirmadas, e assim a partir das respostas se ter um feedback dos participantes em relação as percepções que este identificou no decorrer do estudo de caso quando utilizou a gamificação proposta, o questionário está no Apêndice C nesse documento com o nome de "Questionário de Avaliação II".

O questionário desenvolvido foi baseado no questionário de avaliação para jogos educacionais proposto por Savi, R et al. (2011). Este modelo de avaliação define componentes que devem ser avaliados que são motivação, experiência do usuário e aprendizagem. Estes componentes são divididos em subcomponentes: Motivação é dividida em satisfação, confiança, relevância e atenção; Experiência do Usuário é dividida em desafio, competência, diversão, controle e interação social; e Aprendizagem divide-se em aprendizagem de curto termo e aprendizagem de longo termo. Savi, R et al. (2011) indica que o modelo precisa ser revisado em termos da relevância dos itens e, se for necessário, adaptado ao contexto e/ou tipo de jogo e/ou objetivo de avaliação específico. Apesar de a gamificação aqui proposta não estar diretamente relacionada a contextos educacionais, foi considerado que a partir do objetivo da gamificação proposta de promover a cooperação, há uma tentativa de fazer com que as pessoas ao utilizarem desta de certo modo aprendam a melhor cooperarem e desenvolvam esse sentimento, por esse motivo foi utilizado este questionário, além do que ao ler as perguntas foi considerado que a maioria das perguntas eram pertinentes, bastando apenas readaptar ao contexto do trabalho e verificar os quesitos pertinentes. Deste modo as perguntas que foram consideradas relevantes foram adaptadas e as perguntas ou subcomponentes que não se encaixavam com o contexto deste trabalho foram retiradas.

As perguntas adaptadas originalmente eram da seguinte forma:

- Pergunta Adaptada 1
  - Original: O design do jogo é atraente (interface ou objetos, como cartas ou tabuleiros).
  - Adaptação: A aplicação feita para o jogo é atraente
- Pergunta Adaptada 2
  - Original: A variação (de forma, conteúdo ou de atividades) ajudou a me manter atento ao jogo.
  - Adaptação: A variação das ações que aconteceram no jogo ajudou a me manter atento a importância de cooperar e trabalhar em equipe
- Pergunta Adaptada 3
  - Original: O conteúdo do jogo é relevante para os meus interesses.
  - Adaptação: O conteúdo do jogo (promover a cooperação) é relevante para os meus interesses
- Pergunta Adaptada 4



- Original: O conteúdo do jogo está conectado com outros conhecimentos que eu já possuía.
  - Adaptação: O conteúdo do jogo (promover a cooperação) está conectado com características pessoais minhas que devo aprimorar
- Pergunta Adaptada 5
  - Original: Foi fácil entender o jogo e começar a utilizá-lo como material de estudo
  - Adaptação: Foi fácil de entender o jogo
- Pergunta Adaptada 6
  - Original: Ao passar pelas etapas do jogo senti confiança de que estava aprendendo.
  - Adaptação: No andamento do jogo senti que estava mais predisposto a cooperar e trabalhar em equipe
- Pergunta Adaptada 7
  - Original: Estou satisfeito porque sei que terei oportunidades de utilizar na prática coisas que aprendi com o jogo.
  - Estou satisfeito porque sei que terei oportunidades de utilizar os aprendizados que o jogo me proporcionou
- Pergunta Adaptada 8
  - Original: É por causa do meu esforço pessoal que consigo avançar no jogo.
  - Adaptação: É por causa do meu esforço pessoal e do trabalho em equipe que consigo avançar no jogo
- Pergunta Adaptada 9
  - Original: Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha acabado (gostaria de jogar mais)
  - Adaptação: Quando encerrou a última sprint (rodada) fiquei desapontado que o jogo tinha acabado
- Pergunta Adaptada 10
  - Original: Eu recomendaria este jogo para meus colegas.
  - Adaptação: Eu recomendaria este jogo para ser utilizado em um projeto que envolvam trabalho em equipe
- Pergunta Adaptada 11

- Original: Consegui atingir os objetivos do jogo por meio das minhas habilidades.
- Adaptação: Consegui atingir os objetivos do jogo por meio das minhas habilidades e do trabalho em equipe.

As perguntas retiradas foram as seguintes:

- Pergunta Retirada 1
  - O funcionamento deste jogo está adequado ao meu jeito de aprender.
- Pergunta Retirada 2
  - Ao passar pelas etapas do jogo senti confiança de que estava aprendendo.
- Pergunta Retirada 3
  - Temporariamente esqueci das minhas preocupações do dia-a-dia, fiquei totalmente concentrado no jogo.
- Pergunta Retirada 4
  - Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava, quando vi o jogo acabou.
- Pergunta Retirada 5
  - Me senti mais no ambiente do jogo do que no mundo real, esquecendo do que estava ao meu redor.

As respostas dos participantes estão presentes na seção 7.2.

## 7 RESULTADOS

### 7.1 Pesquisa

Na pesquisa foi utilizado um questionário para obter as respostas dos participantes. O questionário foi dividido em: perguntas objetivas, perguntas descritivas e afirmações.

Foram realizadas 3 perguntas objetivas, que estavam relacionadas a obter dados gerais sobre os participantes. As respostas para as perguntas objetivas foram as seguintes:

- Pergunta objetiva 1: Qual o seu sexo?
  - 26 Masculino
  - 3 Feminino
- Pergunta objetiva 2: Você atualmente cursa ou já cursou algum curso na área de TI?
  - 29 Sim
  - 1 Não
- Pergunta objetiva 3: Você trabalha ou está trabalhando na área de TI?
  - 16 Sim
  - 15 Não

Foram realizadas 5 perguntas descritivas, as perguntas 3,4 e 5 estavam relacionadas a opiniões das pessoas sobre a gamificação, e foi decidido sintetizar as opiniões de forma que pertencessem a um contexto, depois de feito isto foi introduzido somado a quantidade de pessoas que falaram sobre aquele contexto. As perguntas descritivas realizadas nessa pesquisa foram as seguintes:

- Pergunta descritiva 1: Qual a sua idade?
  - Entre 20 e 26 anos
- Pergunta descritiva 2: Se a resposta para a Pergunta objetiva 2 foi sim, qual o seu cargo e a quanto tempo você o exerce?
  - 12 Estagiários
  - 2 Desenvolvedor
  - 2 Outros
- Pergunta descritiva 3: Descreva um ou mais de um ponto forte na gamificação

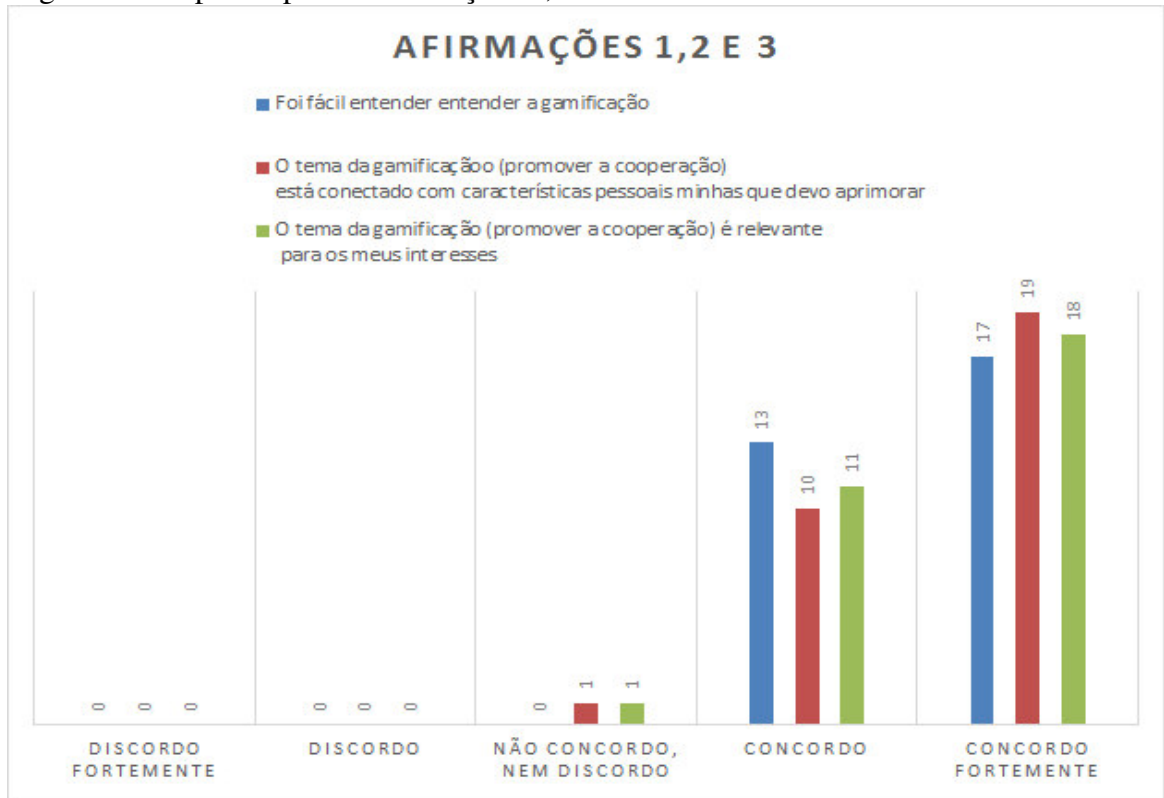
- Estimular a cooperação e trabalho em equipe através da diversão – 12 Pessoas
- Obter Itens: Personagens e Habilidades – 5 Pessoas
- Motivante – 2 Pessoas
- Reconhecimento pessoal – 2 Pessoas
- Estimulo para cumprimento dos prazos – 2 Pessoas
- Pontos e Níveis: 2 Pessoas
- Pergunta descritiva 4: Se possível descreva um ou mais de um ponto fraco na gamificação
  - Poucas conquistas, níveis, itens e desafios 5 Pessoas
  - Não tem punições – 2 pessoas
  - Pequena diferença de pontos para alcançar um nível – 1 Pessoa
  - Por ser um novo tratamento do Scrum, pode mais atrapalhar do que ajudar – 1 Pessoa
  - Jogadores com pouca pontuação podem se sentir ofendidos – 1 Pessoa
- Pergunta descritiva 5: Se possível dê alguma sugestão de melhoria
  - Mais itens, conquistas, personagens e níveis – 10 Pessoas
  - Estimular competição – 2 Pessoa
  - Zerar a pontuação a cada sprint – 1 Pessoa

Foram feitas 4 afirmações, que estavam relacionadas ao entendimento dos participantes sobre a gamificação e sua opinião relacionada a validade desta, as afirmações foram as seguintes:

- Afirmação 1: Foi fácil entender a gamificação;
- Afirmação 2: O tema da gamificação (promover a cooperação) está conectado com características pessoais minhas que devo aprimorar;
- Afirmação 3: O tema da gamificação (promover a cooperação) é relevante para os meus interesses
- Afirmação 4: Gostaria de utilizar esta gamificação em um projeto de software que utilize o Scrum e envolva trabalho em equipe

Para as afirmações foram criados alguns gráficos para mostrar as respostas dos participantes, ver Figura 1 e Figura 2.

Figura 2 - Respostas para as afirmações 1,2 e 3



Fonte: elaborada pelo autor

Figura 3 - Respostas para a Afirmação 4



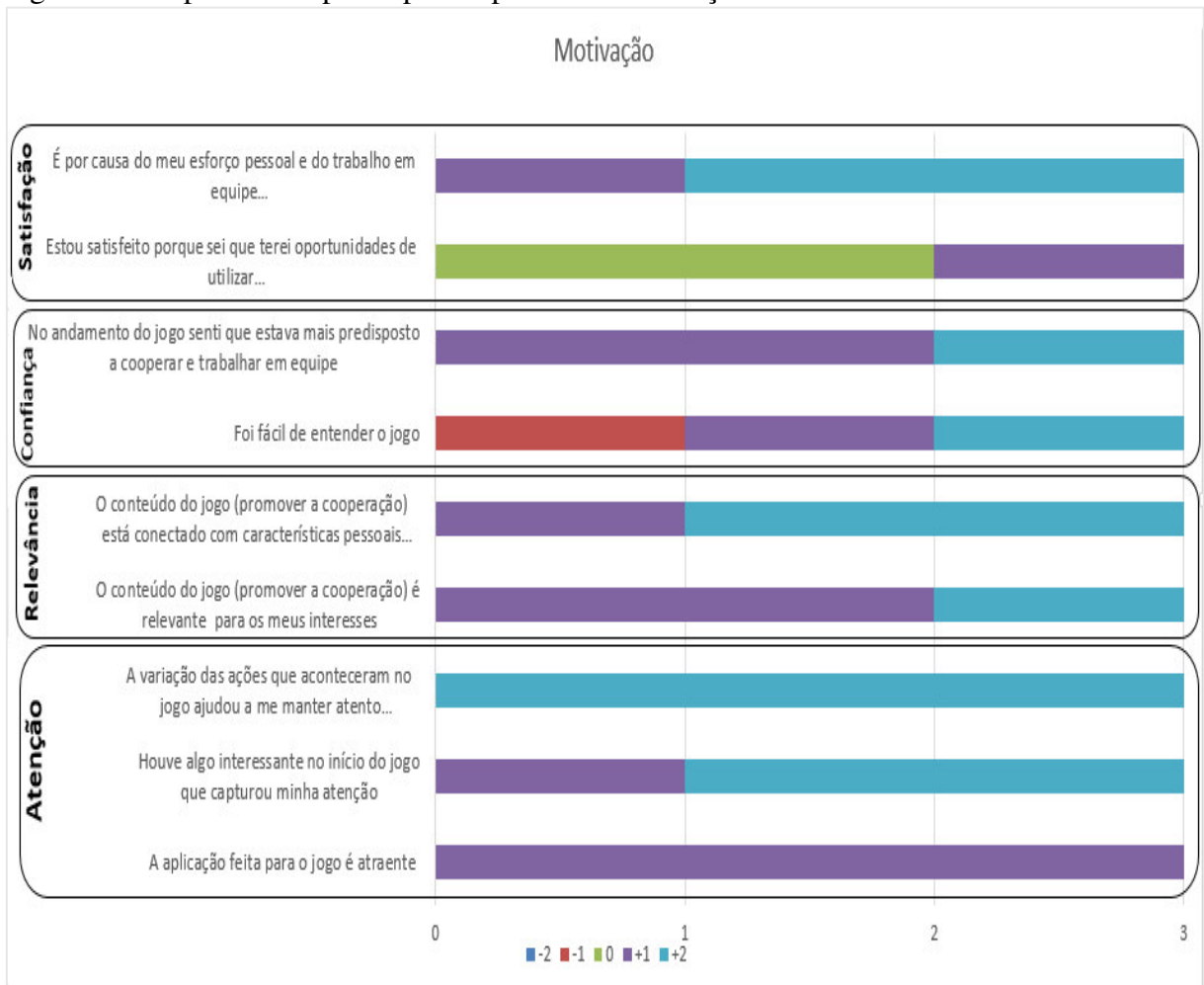
Fonte: elaborada pelo autor

## **7.2 Avaliação e Análise dos efeitos da gamificação nos participantes do estudo de caso final**

Após o término do último estudo de caso foi dado aos participantes o Questionário de Avaliação II (verificar no Apêndice C) para ser respondido, as respostas dos alunos estão presentes da Figura 3,4 e 5. As respostas dadas pelos participantes foram atribuídas as áreas de Motivação, Experiência de Usuário e Aprendizagem, para as áreas de Motivação e Experiência de Usuário ocorreu uma divisão em subáreas.

Em relação a característica Motivação, conforme a Figura 3, pode-se observar que a gamificação proposta apresentou um resultado positivo na maioria dos itens. Muito dos itens avaliados neste aspecto obteve como resposta as escalas +1 e +2, reforçando que a maior parte dos participantes concordou com as características avaliadas relacionadas à motivação da gamificação. Os itens avaliados relacionados a motivação foram: Satisfação, Confiança, Relevância e Atenção. O quesito satisfação foi relativamente bem avaliado pelos participantes, demonstrando que estes entendem que o seu esforço pessoal e o trabalho em equipe são importantes para se avançar ao decorrer da gamificação proposta, porém há uma incerteza sobre a oportunidade de utilizarem em alguma oportunidade os aprendizados obtidos. O quesito confiança também foi relativamente bem avaliado pelos participantes, demonstrando que estes se sentiram mais predispostos a cooperarem, porém para um dos participantes houve uma certa dificuldade em entender o objetivo principal da gamificação. Essa dificuldade de entendimento pode ser explicada, pois a área de gamificação está relacionada a salientar um comportamento pré-determinado, neste contexto de trabalho desenvolver um sentimento de cooperação nos participantes. Já o quesito relevância foi bem avaliado pelos participantes, de uma forma geral estes concordaram que o conteúdo da gamificação proposta é relevante para seus interesses e que a cooperação é uma característica que precisam evoluir. O quesito atenção foi o mais bem avaliado, os participantes do estudo de caso concordaram que a gamificação o faz ficar mais atento a importância de cooperar e trabalhar em equipe. Em relação a análise feita podemos concluir que a Motivação da gamificação proposta foi atingida, pois os participantes consideraram que está teve a capacidade de motiva-los a cooperarem mais.

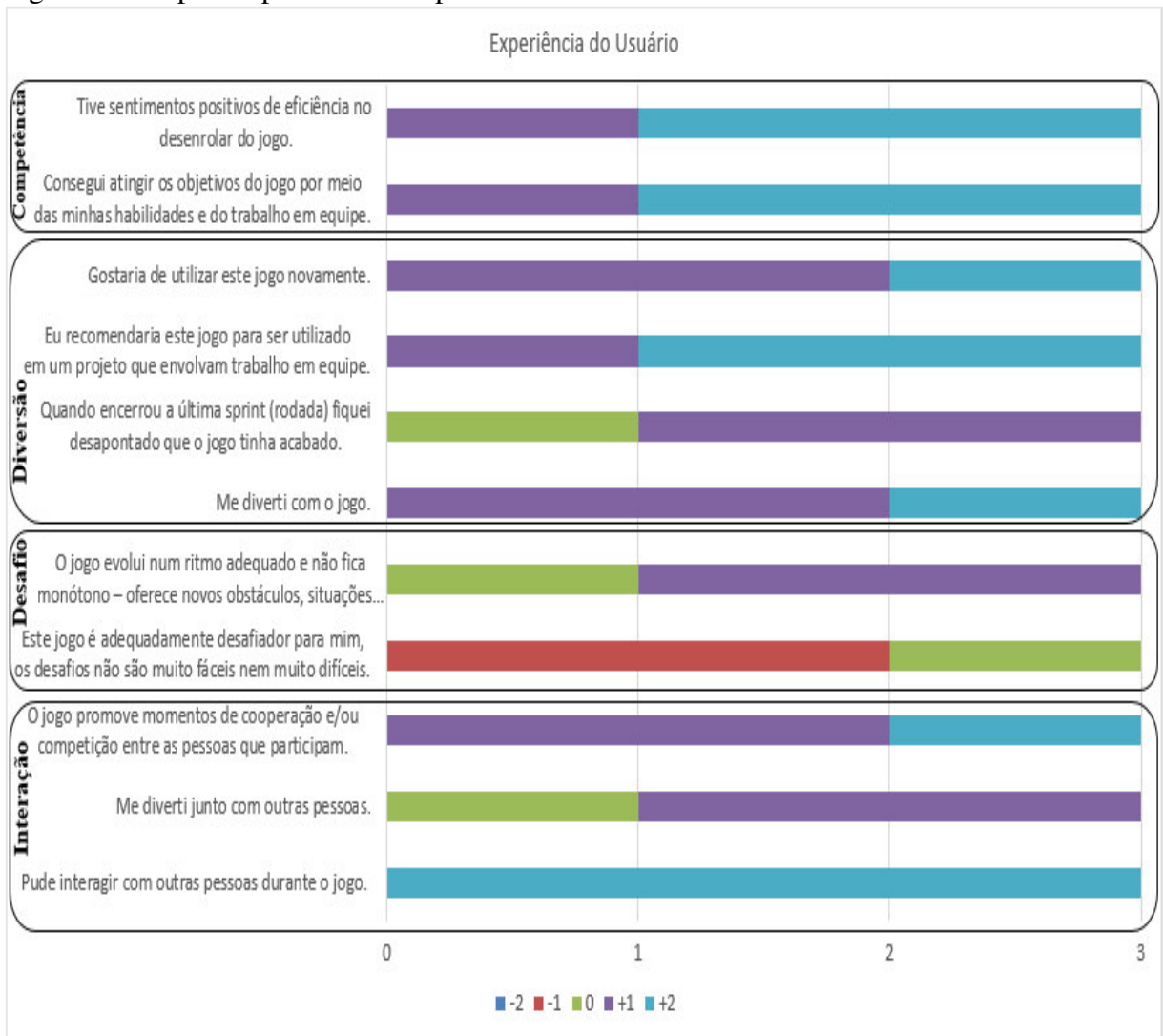
Figura 4 - Respostas dos participantes para área Motivação



Fonte: elaborada pelo autor

Em relação a característica Experiência do Usuário, conforme a Figura 4, pode-se observar que a gamificação apresentou um resultado positivo na maioria dos itens. A maioria dos itens avaliados nesse aspecto obteve como resposta as escalas +1 e +2, reforçando que a maior parte dos participantes concordou com as características avaliadas relacionadas à experiência do usuário da gamificação proposta. Os itens relacionados à Experiência do Usuário são: Competência, Diversão, Desafio, Interação Social e Imersão. O item interação foi o único dos itens que obteve um dos quesitos com todas as respostas em escala máxima, sendo assim foi o item melhor avaliado dentre todos os itens. Isso mostra que a gamificação proposta possibilita aos jogadores um maior contato um com o outro, e dessa forma ao interagirem mais entre si estarão mais predispostos a cooperarem. Porém deve se ressaltar que apesar de a gamificação proposta ser bem avaliada no item diversão, o item desafio não foi tão bem avaliado, isso indica que devem ser introduzidos mais desafios para que os jogadores se mantenham motivados a interagirem mais entre eles possibilitando muitas oportunidades de poderem cooperar.

Figura 5 - Respostas para a área Experiência do Usuário

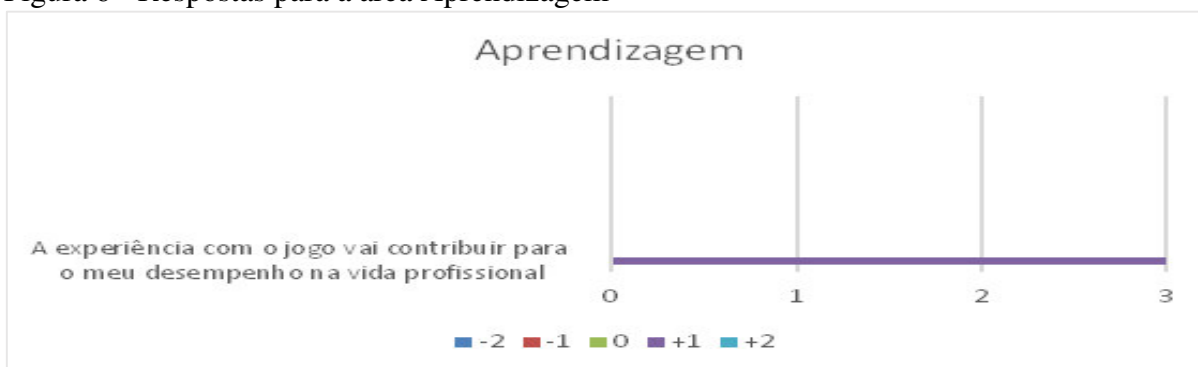


Fonte: elaborada pelo autor

Na Figura 5, pode-se analisar os resultados dos objetivos de aprendizagem da gamificação proposta. Em relação a esta área foi somente perguntado se os participantes acreditam que a experiência com o jogo irá contribuir de alguma forma no seu desempenho profissional, todos os candidatos votaram na escala +1, demonstrando que os participantes acreditam, apesar de não firmemente, que utilizaram dos aprendizados obtidos em sua vida profissional, ou seja que é importante cooperar para se alcançar objetivos quando se trabalha em equipe.



Figura 6 - Respostas para a área Aprendizagem



Fonte: elaborada pelo autor

### 7.3 Manual de Instruções

Com a gamificação final definida, foi necessário criar um Manual de Instruções para explicar em maiores detalhes o funcionamento da gamificação. O Manual de Instruções está no Apêndice A nesse documento, e nele está contido as informações necessárias para o entendimento da gamificação. No Manual de Instruções será encontrado as ferramentas de jogos utilizadas, e a funcionalidade de cada, também é detalhado situações que podem ocorrer na gamificação.

### 7.4 Software para gerenciamento da gamificação

Com o aumento da complexidade da gamificação foi verificado a necessidade de desenvolver um software para gerenciar os dados dos jogadores, de forma que os jogadores pudessem ter um feedback de forma automática. Foi então desenvolvido uma aplicação web com as seguintes funcionalidades:

- O usuário poderá se cadastrar como um jogador inserindo os dados relacionados a: nickname, avatar e senha;
- O jogador poderá cadastrar um ajuda realizada por ele;
- O jogador poderá cadastrar uma atividade concluída;
- O jogador poderá visualizar em seus dados: Nível, Nickname, Avatar, Pontos Totais, Pontos de Amigo, Pontos de Atividade, Pontos Extras, Estrelas obtidas, Conquistas desbloqueadas, Itens obtidos e Itens a serem obtidos.
- O jogador poderá visualizar a quantidade de Níveis que existem;
- O jogador poderá visualizar a quantidade de Pontos Totais para se atingir determinado nível

- O jogador poderá visualizar as vantagens que cada nível oferece;

O código fonte do software está disponível em:

<https://github.com/KleitonRufino/projeto-gamificacao-scrumgame>

## 8 DISCUSSÃO

Com base nos dados apresentados na pesquisa feita, podemos afirmar que a gamificação proposta foi bem avaliada quanto a sua validade. Os participantes desta pesquisa relataram que o tema central abordado, promover a cooperação, é relevante e está conectado com características pessoais que pretendem melhorar. Algo de grande destaque nesta pesquisa, foi que muitos participantes citaram que o principal ponto forte da gamificação proposta é estimular a cooperação e o melhor trabalho em equipe. Esses resultados mostram que a gamificação proposta tem bom potencial para conseguir atingir seu objetivo de promover a cooperação.

Em relação ao cumprimento do objetivo da gamificação proposta, promover a cooperação, apesar de não podermos fazer uma afirmação geral para todos os contextos, está mostrou-se bastante eficaz no cumprimento de seu objetivo no contexto em que foi aplicada, um projeto de curta duração com uma equipe pequena e que utiliza dos conceitos do Scrum, porém não vamos afirmar que esta seria eficaz em um outro contexto.

De acordo com os dados coletados dos participantes do estudo de caso final que foi apresentado no tópico Avaliação e análise dos efeitos da gamificação nos participantes do estudo de caso final, o resultado foi em geral positivo dentro do contexto utilizado. Podemos entender que ao estimular os participantes a utilizar a gamificação (ou jogo, assim como chamado no questionário), eles se mantiveram atentos as ações que aconteciam nesta, verificamos isto nas respostas dadas aos itens de Atenção pertencente a área Motivação. Dessa forma por estarem atentos aos acontecimentos que se davam ao utilizar do jogo, os participantes verificaram a necessidade de cooperar para evoluir como jogador, e como a utilização do jogo permite momentos de interações entres eles, segundo as respostas dadas aos itens de Interação pertencente a área de Experiência do Usuário, os participantes se sentiram mais predispostos a cooperarem, isso se confirma ao analisar as respostas concedidas aos itens de Confiança na área de Motivação. Toda esta predisposição a cooperar acontece, pois é necessário ter atos cooperativos para se tornar um melhor jogador e assim conseguir completar os desafios existentes, tais quais: aumentar o nível de experiência, somar pontos, desbloquear conquistas e obter itens.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho partiu da possibilidade de aplicar técnicas de gamificação dentro de um projeto que utiliza Scrum, a base principal utilizada foi o trabalho realizado por Luz (2012) que introduziu uma gamificação com características de Jogos Competitivos em um projeto que utiliza o Scrum, a partir da análise dos resultados do trabalho de Luz (2012), foi decidido que o objetivo desse trabalho seria promover a cooperação no time Scrum a partir da gamificação, e que para isso seriam utilizados os conceitos dos Jogos Cooperativos.

Com o objetivo definido, foi necessário a escolha de um framework para projetar uma gamificação. A partir da escolha do framework, e a gamificação definida em sua primeira versão decidiu-se validá-la em um estudo de caso. Esse estudo de caso experimental consistia na aplicação da primeira versão da gamificação em um projeto que utiliza Scrum e tinha como objetivo construir uma Hidroavião de papelão, foi definido então todas as etapas necessárias para executar este estudo de caso. Com os resultados obtidos através deste estudo de caso foi feita uma análise dos dados coletados, em busca de uma melhoria da gamificação, esta análise acabou gerando uma segunda versão da gamificação.

Com a definição da segunda versão da gamificação, foi necessário realizar uma nova avaliação, desta vez a partir de uma pesquisa e outro estudo de caso. A pesquisa utilizou de um questionário aplicado para obter as respostas dos participantes. Esta pesquisa foi realizada para verificar a opinião dos participantes em relação ao potencial da gamificação desenvolvida para promover a cooperação, em sua maioria os participantes descreveram que este é o principal ponto forte da gamificação e que gostariam de utilizá-la em um projeto de software que utiliza o Scrum.

A partir dos resultados positivos que a gamificação proposta obteve na pesquisa, foi decidido realizar um segundo estudo de caso. Foi definido um projeto que utiliza do Scrum, assim como no primeiro estudo de caso, porém desta vez seria desenvolvido um software. A princípio para este segundo estudo de caso, planejou-se realizá-lo com uma equipe de 5 a 7 pessoas, em um período de uma semana, porém não foi possível conseguir este número de participantes e das pessoas que concordaram em participar também não foi possível encontrar uma grande disponibilidade de tempo. Devido a esta dificuldade em encontrar um bom número de participantes com tempo disponível, o segundo estudo de caso acabou sendo realizado apenas com 3 pessoas e com sprints definidas de 1 hora cada. Porém apesar das dificuldades, o segundo estudo de caso transcorreu bem e após a última sprint foi entregue aos participantes um questionário avaliativo, este questionário foi muito importante, pois a partir dele foi possível

ter um feedback dos participantes em relação a percepção do seu comportamento. De certo modo em sua maioria as respostas foram positivas, e a partir delas podemos afirmar que o objetivo do trabalho de promover a gamificação no time Scrum a partir da gamificação foi atingido, pelo menos para o contexto em que a gamificação proposta foi aplicada.

Como trabalhos futuros, a ideia é que se consiga melhorar a gamificação de acordo com os itens mal avaliados pelos participantes do segundo estudo de caso, seria importante a aplicação da gamificação em um contexto onde o projeto seja de maior duração e contenha mais pessoas no time Scrum. Também seria muito interessante se a gamificação proposta fosse utilizada em duas equipes em paralelo para verificar os efeitos da gamificação em cada equipe.

## REFERÊNCIAS

- ASPRONI, G. **Motivation, Teamwork, and Agile Development.** Agile Times, Vol. 4, 2004.
- BARTLE, R. **Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs.** Muse Ltd, Colchester, Essex, UK, 1996.
- BROTTO, F. O. **Jogos Cooperativos: Se o importante é competir, o Fundamental é cooperar.** São Paulo, O autor, 1995.
- BROTTO, F. O. **Jogos cooperativos: o jogo e o esporte como um exercício de conveniência.** Santos, SP: Projeto Cooperação, 2001.
- BROWN, G. **Jogos cooperativos: teoria e prática.** 2a ed. São Leopoldo: Sinodal, 1994.
- ENGELMANN, E. **A Motivação de Alunos dos Cursos de Artes de uma Universidade Pública do Norte do Paraná.** Universidade Estadual de Londrina, 2010.
- KAPP; Karl M. **The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice.** John Wiley & Sons, 2013.
- LARSON, C.; LAFASTO, F. **Teamwork: what must go right / what can go wrong,** Sage Publications, 1989.
- LINS, S. **Sinergia Fator de Sucesso nas Realizações Humanas,** 2005.
- LORIGGIO, A; FARIA, V.; MUSTARO, P. **Aplicações de gamificação e técnicas de motivação à aprendizagem da metodologia ágil scrum.** VIII International Conference on Engineering and Computer Education, 3 de julho 2013.
- LUZ, M. **Fazendo Scrum um Game para melhor adoção do Framework.** Agile Brasil, 6 setembros 2012. Disponível em < <http://pt.slideshare.net/marlonluz/agilebrazil-fazendo-do-scrum-um-game-para-melhor-adoo-do-framework> > Acesso em 7 abril 2015.
- RIKER, D. **Gamificando o Scrum: A influência de um método gamificado.** 2014
- SCHWABER; Ken. SUTHERLAND, Jeff. **Guia do Scrum – Um guia definitivo para o Scrum: As Regras do Jogo.** Disponível em <<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>> acesso em: 02 de abril de 2015
- SAVI, R.; GRESSE VON WANGEHEIM, C.; BORGATOO, A. **Um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais na Engenharia de Software.** 25th Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES)/São Paulo/Brazil, 2011.
- WALKER, Zlmarian J. **Educando para a paz.** Brasília: Escola das Nações, 1987.

## **APÊNDICE**

### **APÊNDICE A – Manual de Instruções**

DICA AOS JOGADORES: LEIA AS INSTRUÇÕES A SEGUIR COM ATENÇÃO

#### **AÇÕES**

O Jogo é baseado em 3 ações, que são: conceder ajuda, pedir ajuda e concluir atividade.

- Conceder Ajuda: O jogador concede ajuda a um outro jogador
- Pedir Ajuda: O jogador pede ajuda um outro jogador
- Concluir Atividade: O jogador conclui uma atividade

As ações serão as responsáveis para que o jogador evolua dentro do jogo.

## **COMPONENTES DO JOGO**

### **SPRINT/RODADA**

A Sprint (rodada) é um esforço realizado pelos jogadores em um período de tempo definido.

### **PERFIL**

O jogador irá possuir um perfil que conterà as suas informações: nickname, avatar, nível, pontuação, estrelas, itens obtidos, conquistas obtidas.

### **NICKNAME**

Nickname é um nome fictício. O jogador poderá escolher um nickname que lhe represente.

### **AVATAR**

Avatar é uma animação que representa alguém em uma situação. O jogador poderá escolher um avatar que lhe represente.

*Recomendação: Utilize algum tema para escolher a lista de avatares, por exemplo: séries, videogame, filmes, super-heróis etc.*

### **PONTUAÇÃO**

As ações conceder ajuda, pedir ajuda e concluir atividade valem respectivamente: 8 pontos, 4 pontos e 8 pontos.

O jogador poderá acumular pontos, existem vários tipos de pontuação, são elas:

- Pontos de Amigo: Pontos relacionados a ação de conceder ajuda e pedir ajuda. Ao conceder uma ajuda o jogador irá somar 8 Pontos de Amigo, ao pedir uma ajuda o jogador irá somar 4 Pontos de Amigo.
- Pontos de Atividade: Pontos relacionado a ação de concluir atividade. Ao concluir uma atividade o jogador irá somar 8 pontos de atividade
- Pontos Extras: Ao realizar uma determinada ação o jogador além de ganhar Pontos de Amigo ou pontos de atividade, poderá ganhar Pontos Extras. Os pontos extras estão relacionados aos itens, estes são responsáveis por conceder Pontos Extras ao jogador.
- Pontos Totais: É a soma dos Pontos de Amigo, Pontos de Atividade e Pontos Extras.

**IMPORTANTE:** As ações podem aumentar o seu valor em pontos a depender do nível do jogador.

## **NÍVEL**

Os níveis representam a evolução do jogador, ou seja, a sua experiência. O jogador terá atribuído a si um nível de experiência, os níveis são definidos em números, por exemplo: O jogador A está no nível 10.

O jogo possui 14 níveis, para se atingir um nível é necessário possuir uma certa quantidade de Pontos Totais.

- Nível 1: O jogador atinge o nível 1 ao completar 50 Pontos Totais
- Nível 2: O jogador atinge o nível 2 ao completar 110 Pontos Totais
- Nível 3: O jogador atinge o nível 3 ao completar 170 Pontos Totais
- Nível 4: O jogador atinge o nível 4 ao completar 230 Pontos Totais
- Nível 5: O jogador atinge o nível 5 ao completar 300 Pontos Totais
- Nível 6: O jogador atinge o nível 6 ao completar 370 Pontos Totais
- Nível 7: O jogador atinge o nível 7 ao completar 440 Pontos Totais
- Nível 8: O jogador atinge o nível 8 ao completar 520 Pontos Totais
- Nível 9: O jogador atinge o nível 9 ao completar 600 Pontos Totais
- Nível 10: O jogador atinge o nível 10 ao completar 680 Pontos Totais
- Nível 11: O jogador atinge o nível 11 ao completar 770 Pontos Totais
- Nível 12: O jogador atinge o nível 12 ao completar 860 Pontos Totais



- Nível 13: O jogador atinge o nível 13 ao completar 940 Pontos Totais
- Nível 14: O jogador atinge o nível 14 ao completar 1040 Pontos Totais

Alguns níveis podem gerar uma recompensa surpresa para o jogador e um aumento de pontos nas ações de conceder ajuda, pedir ajuda e concluir atividade, por exemplo: o jogador que está no nível 1 terá as 3 ações aumentada em 1 ponto, se conceder uma ajuda ganhará 9 Pontos de Amigo e não 8 Pontos de Amigo como era ao iniciar o jogo.

- Nível 1: As ações do jogador sofrem aumento de 1 ponto.
- Nível 3: As ações do jogador sofrem aumento de 2 pontos.
- Nível 5: As ações do jogador sofrem aumento de 3 pontos.
- Nível 7: As ações do jogador sofrem aumento de 4 pontos.
- Nível 10: As ações do jogador sofrem aumento de 5 pontos.
- Nível 14: As ações do jogador sofrem aumento de 6 pontos.

## **ESTRELAS**

O jogador poderá obter estrelas para adquirir itens, para obter estrelas o jogador deve desbloquear conquistas, cada conquista gera um valor em estrelas.

## **CONQUISTAS**

Conquistas são missões a serem completadas. O jogador poderá desbloquear conquistas para obter estrelas. O jogo possui 10 conquistas, são elas:

- Amigo em Apuros I
  - Descrição: Coopere uma vez com sua equipe
  - Recompensa em Estrelas: 1
- Amigo em Apuros II
  - Descrição: Coopere 5 vezes com sua equipe
  - Recompensa em Estrelas: 2
- Amigo em Apuros III
  - Descrição: Coopere 9 vezes com sua equipe
  - Recompensa em Estrelas: 3
- Amigo em Apuros IV
  - Descrição: Coopere 13 vezes com sua equipe
  - Recompensa em Estrelas: 4
- Conquistador I
  - Descrição: Conclua 1 atividade

- Recompensa em Estrelas: 1
- Conquistador II
  - Descrição: Conclua 4 atividades
  - Recompensa em Estrelas: 2
- Conquistador III
  - Descrição: Conclua 7 atividades
  - Recompensa em Estrelas: 3
- Conquistador IV
  - Descrição: Conclua 10 atividades
  - Recompensa em Estrelas: 4
- Trabalho em Equipe
  - Descrição: Coopere com todos de sua equipe
  - Recompensa em Estrelas: 4
- Herói da Sprint
  - Descrição: Conclua todas as suas atividades na sprint (rodada)
  - Recompensa em Estrelas: 4

Todas as conquistas são desbloqueadas apenas uma vez, exceto as conquistas Trabalho em Equipe e Herói da Sprint, que podem ser desbloqueadas uma vez a cada sprint (rodada).

## **ITENS**

O jogador poderá obter itens através das estrelas, os itens são utilizados para conseguir pontos extras quando o jogador realizar uma das ações, os itens a serem obtidos são: Personagens e Habilidade dos Personagens.

- Personagem 1
  - Descrição: Utilize este personagem para ganhar pontos extras a cada ação de conceder ajuda
  - Ação: Conceder Ajuda
  - Nível Desbloqueio: 1
  - Valor em Estrelas: 5
  - Pontos Extras: 3
- Personagem 2
  - Descrição: Utilize este personagem para ganhar pontos extras a cada ação de pedir ajuda

- Ação: Pedir Ajuda
- Nível Desbloqueio: 2
- Valor em Estrelas: 7
- Pontos Extras: 3
- Personagem 3
  - Descrição: Utilize este personagem para ganhar pontos extras a cada ação de concluir atividade
  - Ação: Concluir Atividade
  - Nível Desbloqueio: 3
  - Valor em Estrelas: 5
  - Pontos Extras:3
- Habilidade Personagem 1
  - Descrição: Utilize a habilidade do personagem 1 para aumentar a recompensa em pontos extras
  - Ação: Conceder Ajuda
  - Nível Desbloqueio: 2
  - Valor em Estrelas: 4
  - Aumento em Pontos Extras: 2
- Habilidade Personagem 2
  - Descrição: Utilize a habilidade do personagem 2 para aumentar a recompensa em pontos extras
  - Ação: Pedir Ajuda
  - Nível Desbloqueio: 3
  - Valor em Estrelas: 6
  - Aumento em Pontos Extras: 2
- Habilidade Personagem 3
  - Descrição: Utilize a habilidade do personagem 1 para aumentar a recompensa em pontos extras
  - Ação: Concluir Atividade
  - Nível Desbloqueio: 4
  - Valor em Estrelas: 8
  - Aumento em Pontos Extras: 2

*Recomendação: Utilize algum tema para escolher a lista de personagens e habilidades, por exemplo: séries, videogame, filmes, super-heróis etc. Com a escolha de um tema você poderá escolher um nome para o personagem e sua habilidade, poderá também dar uma afeição ao personagem e sua habilidade.*

## **ANTES DE COMEÇAR**

Os jogadores devem escolher um nickname e um avatar para lhe representar dentro do jogo.

É necessário que os jogadores definam a quantidade de rodadas (sprints) que irá durar o jogo e que também definam um conjunto de atividades (backlog) a serem feitas.

## **COMEÇA**

Ao início de cada rodada (sprint) devem ser atribuídas as atividades aos jogadores.

### **Exemplo de situações que acontecem no jogo:**

1. O jogador A que está no nível inicial ao conceder ajuda a um outro jogador ganhará 8 Pontos de Amigo
2. O jogador A que está no nível inicial ao pedir ajuda a um outro jogador ganhará 4 Pontos de Amigo.
3. O jogador A ao atingir 50 Pontos Totais sobe para o nível 1.
4. O jogador A que está no nível inicial ao concluir uma atividade ganhará 8 Pontos de Atividade.
5. O jogador A que está no nível 1 e possui o item Personagem 1, ao conceder ajuda a um outro jogador ganhará 9 Pontos de Amigo e 3 Pontos Extras.
6. O jogador A que está no nível 2 e possui o Personagem 1 e a Habilidade do Personagem 1, ao conceder ajuda a um outro jogador ganhará 8 Pontos de Amigo e 5 Pontos Extras.

## **TERMINO**

O jogo irá chegar ao fim ao termino da última sprint (rodada).

## APÊNDICE B – Questionário de Avaliação I

<p>Qual o seu sexo e sua idade?</p> <p><b>a.</b> Masculino</p> <p><b>b.</b> Feminino</p> <p><b>Idade:</b> _____</p>
<p>Você atualmente cursa ou já cursou algum curso na área de TI?</p> <p><b>a.</b> Sim</p> <p><b>b.</b> Não</p>
<p>Você trabalha ou está trabalhando na área de TI ?</p> <p><b>a.</b> Sim</p> <p><b>b.</b> Não</p>
<p>Se a resposta para a última pergunta foi sim, qual o seu cargo e a quanto tempo você o exerce ?</p>
<p>Foi fácil entender o jogo</p> <p><b>a.</b> Concordo fortemente</p> <p><b>b.</b> Concordo</p> <p><b>c.</b> Não concordo, nem discordo</p> <p><b>d.</b> Discordo</p> <p><b>e.</b> Discordo fortemente</p>
<p>O tema do jogo (promover a cooperação) está conectado com características pessoais minhas que devo aprimorar</p> <p><b>a.</b> Concordo fortemente</p> <p><b>b.</b> Concordo</p> <p><b>c.</b> Não concordo, nem discordo</p> <p><b>d.</b> Discordo</p> <p><b>e.</b> Discordo fortemente</p>
<p>O tema do jogo (promover a cooperação) é relevante para os meus interesses</p> <p><b>a.</b> Concordo fortemente</p> <p><b>b.</b> Concordo</p> <p><b>c.</b> Não concordo, nem discordo</p> <p><b>d.</b> Discordo</p> <p><b>e.</b> Discordo fortemente</p>
<p>Descreva um ou mais de um ponto forte na gamificação</p>
<p>Se possível descreva um ou mais de um ponto fraco na gamificação</p>

Gostaria de utilizar este jogo em um projeto de software que utilize o scrum e envolva trabalho em equipe

- a. Sim, com certeza
- b. Sim, acho que sim
- c. Talvez
- d. Não, acho que não
- e. Não, de forma alguma

Se possível dê alguma sugestão de melhoria

## APÊNDICE C – Questionário de Avaliação II

Gostaríamos que você respondesse as questões abaixo para nos ajudar a melhorar este jogo. Todos os dados são coletados anonimamente e somente serão utilizados no contexto desta pesquisa. Algumas fotografias poderão ser feitas como registro desta atividade, mas não serão publicadas em nenhum local sem autorização.

Afirmações	Sua avaliação			Comentários sobre a questão
A aplicação feita para o jogo é atraente	Discordo Fortemente	-2 -1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.	Discordo Fortemente	-2 -1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
A variação das ações que aconteceram no jogo ajudou a me manter atento a importância de cooperar e trabalhar em equipe	Discordo Fortemente	-2 -1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
O conteúdo do jogo (promover a cooperação) é relevante para os meus interesses	Discordo Fortemente	-2 -1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
O conteúdo do jogo (promover a cooperação) está conectado com características pessoais minhas que devo aprimorar	Discordo Fortemente	-2 -1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Foi fácil de entender o jogo	Discordo Fortemente	-2 -1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
No andamento do jogo senti que estava mais predisposto a cooperar e trabalhar em equipe	Discordo Fortemente	-2 -1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Estou satisfeito porque sei que terei oportunidades de utilizar os aprendizados	Discordo Fortemente	-2 -1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	

que o jogo me proporcionou				
É por causa do meu esforço pessoal e do trabalho em equipe que consigo avançar no jogo	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Pude interagir com outras pessoas durante o jogo	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Me diverti junto com outras pessoas	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
O jogo promove momentos de cooperação e/ou competição entre as pessoas que participam.	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Este jogo é adequadamente desafiador para mim, os desafios não são muito fáceis nem muito difíceis.	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
O jogo evolui num ritmo adequado e não fica monótono – oferece novos obstáculos, situações ou variações de atividades.	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Me diverti com o jogo.	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
A experiência com o jogo vai contribuir para o meu desempenho na vida profissional	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Quando encerrou a última sprint (rodada) fiquei desapontado que o jogo tinha acabado	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Eu recomendaria este jogo para ser utilizado em um projeto que envolvam trabalho em equipe	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Gostaria de utilizar este jogo novamente	Discordo Fortemente	-2-1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	



Consegui atingir os objetivos do jogo por meio das minhas habilidades e do trabalho em equipe.	Discordo Fortemente	-2 -1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	
Tive sentimentos positivos de eficiência no desenrolar do jogo	Discordo Fortemente	-2 -1 0 +1 +2	Concordo Fortemente	

– Cite um ou mais de um ponto forte no jogo:

---



---



---

– Se possível cite um ou mais de um ponto fraco no jogo:

---

---

---

---

– Se possível, dê algumas sugestões para a melhoria do jogo:

---

---

---

---