



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS QUIXADÁ  
BACHARELADO/TECNÓLOGO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**ANDREZA DE SOUZA BRITO**

**‘2TSCRUM’: UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DO SCRUM**

**QUIXADÁ**

**2016**

ANDREZA DE SOUZA BRITO

‘2TSCRUM’: UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DO SCRUM

Monografia apresentada ao curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação. Área de concentração: Computação.

Orientador: Prof. Me. Jeferson Kenedy M. Vieira.

QUIXADÁ

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

B875 Brito, Andreza de Souza.  
'2TSCRUM': um jogo de tabuleiro para o ensino do Scrum/ Andreza de Souza Brito. – 2016.  
86 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus Quixadá, Curso de Sistemas de Informação, Quixadá, 2016.  
Orientação: Prof. Me. Jeferson Kenedy Morais Vieira.

1. Engenharia de Software. 2. Métodos ágeis. 3. Jogos de simulação. I. Título.

CDD 004.6

---

ANDREZA DE SOUZA BRITO

‘2TSCRUM’: UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DO SCRUM

Monografia apresentada ao curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação. Área de concentração: Computação.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Me. Jeferson Kenedy M. Vieira (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>a</sup>. Me. Carla Ilane M. Bezerra  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

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

Aos meus pais, Conceição e Cesar.

A minha irmã Ariany.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família, em especial meus pais, Maria da Conceição de Souza Brito e Francisco Cesar Lopes Brito e minha irmã Ariany de Souza Brito, pelo apoio, suporte, carinho e amor incondicional.

À Max Wendel Araújo, pela amizade verdadeira e companheirismo.

Aos meus amigos pela amizade e apoio.

Ao Prof. Me. Jeferson Kenedy M. Vieira, por ter aceitado me guiar nesta caminhada, pela paciência e pela excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Carla Ilane M. Bezerra e Paulyne Matthews Jucá pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Ao grupo PET de Sistemas de Informação, pelo companheirismo e colaboração.

Aos colegas, pela amizade e ajuda em todos os momentos.

A todos os alunos que participaram da pesquisa.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

“O modo como você reúne, administra e usa a  
informação determina se vencerá ou perderá.”

(Bill Gates)

## RESUMO

A necessidade de softwares de qualidade, baixo custo e diferenciais, as mudanças constantes do mercado e a necessidade que as empresas de desenvolvimento de software sejam velozes e flexíveis, acarretou na criação de uma nova abordagem para o desenvolvimento de software. Os métodos ágeis buscam reduzir o tempo destinado a documentação e aumentar o tempo do desenvolvimento de software, além de serem adaptativos a mudanças. O Scrum é um dos métodos ágeis mais utilizados no mercado de desenvolvimento de software. Com o isso, o interesse por profissionais que tenham experiência com métodos ágeis, em específico o Scrum, é cada vez maior. No entanto, o ensino dos métodos ágeis é realizado de forma teórica, porém, devido à complexidade desses métodos, há a necessidade de prática para fixar o conteúdo e fornecer um primeiro contato prático. Um modo de ensino prático que tem apresentado bons resultados é a utilização de jogos. Neste contexto, com o objetivo de contribuir para o ensino dos métodos ágeis, este trabalho propõe um jogo de simulação para auxiliar o ensino prático de um método ágil, o Scrum. Para isso, foi elaborado e construído um jogo que auxilie no ensino do Scrum, e foi realizada uma avaliação de jogos educacionais com os alunos de graduação da disciplina de Introdução a Processos e Requisitos de Software, alunos que já cursaram a disciplina de Engenharia de Software e alunos de especialização em Engenharia de Software da disciplina de Gestão Ágil de Projetos. Os resultados obtidos indicam que o jogo proposto é útil para o ensino prático de Scrum.

**Palavras-chave:** Métodos ágeis. Scrum. Jogos.



## **ABSTRACT**

The need for software with quality, low cost and differential, the constant changes in the market and the need for fast and flexible software development companies, led to the creation of a new approach to software development. The agile methods seek to reduce the time devoted to documentation and to increase the time of software development, besides being adaptive to changes. Scrum is one of the agile methods mostly used in the software development market. The interest for professionals who have experience with agile methods, in specific Scrum, is increasing. However, the teaching of the agile methods is carried out theoretically, however, due to the complexity of these methods, there is a need for practice to fix the content and provide a first practical contact. However, the teaching of these methods is carried out theoretically, but, due to the complexity of the agile methods, there is a need for practice to fix the content and provide a first practical contact. One practical teaching method that has shown good results is the use of games. In this context, with the aim of contributing to the teaching of agile methods, this work proposes a simulation game to assist the practical teaching of Scrum. For this, a game was developed and built to assist in the teaching of Scrum, and an evaluation of educational games was carried out with undergraduate students of the Introduction to Processes and Software Requirements discipline, students who have already studied Software Engineering and students of specialization in Software Engineering of the discipline of Agile Project Management. The results obtained, show that the proposed game is useful to support the practical teaching of Scrum.

**Keywords:** Agile Methods. Scrum. Games.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fases do Scrum .....	19
Figura 2 – Etapas da pesquisa .....	30
Figura 3 – Carta do cliente .....	35
Figura 4 – Cartas de <i>Backlog</i> .....	35
Figura 5 – Carta de Validação do <i>Backlog</i> .....	36
Figura 6 – Cartas de Desenvolvedores .....	36
Figura 7 – Cartas Surpresas .....	37
Figura 8 – Cartas dos eventos Scrum .....	37
Figura 9 – Etapas do 2TScrum.....	38

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Avaliação da motivação do jogador no jogo 2TScrum .....	54
Gráfico 2 – Avaliação da experiência do usuário no jogo 2TScrum .....	55
Gráfico 3 – Avaliação de aprendizagem no jogo 2TScrum .....	56
Gráfico 4 – Avaliação dos objetivos de aprendizagem .....	58

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparativo entre os trabalhos relacionados e este trabalho .....	29
Quadro 2 – Carta do Cliente .....	39
Quadro 3 – Itens do <i>Backlog</i> .....	39
Quadro 4 – Carta de validação .....	42
Quadro 5 – Informações sobre os desenvolvedores .....	42
Quadro 6 – Cartas de planejamento .....	44
Quadro 7 – Cartas surpresas .....	45
Quadro 8 – Cartas de reunião diária .....	46
Quadro 9 – Cartas de revisão da <i>Sprint</i> .....	48
Quadro 10 – Cartas de retrospectiva da <i>Sprint</i> .....	48
Quadro 11 – Mapeamento entre o jogo 2TScrum e eventos Scrum .....	50
Quadro 12 – Mapeamento entre o jogo 2TScrum e artefatos Scrum .....	51

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1	PROBLEMA.....	15
1.2	OBJETIVO GERAL.....	15
1.3	OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	15
1.4	JUSTIFICATIVA.....	15
1.5	CONTRIBUIÇÕES.....	16
1.6	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA.....	16
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>18</b>
2.1	O MÉTODO ÁGIL SCRUM.....	18
2.1.1	Métodos Ágeis.....	18
2.1.2	Scrum.....	19
2.1.2.1	<i>Fases do Scrum</i> .....	19
2.1.2.2	<i>Time</i> .....	20
2.1.2.3	<i>Eventos</i> .....	20
2.1.2.4	<i>Artefatos</i> .....	21
2.2	JOGOS NO ENSINO.....	22
2.2.1	Jogos.....	22
2.2.2	Tipos de Jogos.....	23
2.2.3	Jogos no Ensino.....	24
2.2.4	Jogos no Ensino de Métodos Ágeis.....	25
<b>3</b>	<b>TRABALHOS RELACIONADOS.....</b>	<b>26</b>
3.1	TREINAMENTO EXPERIMENTAL COM JOGOS DE SIMULAÇÃO PARA GERENTES DE PROJETO DE SOFTWARE (DANTAS; BARROS; WERNER, 2004).....	26
3.2	SCRUMIA – NA EDUCATIONAL GAME FOR TEACHING SCRUM IN COMPUTING COURSES (WANGENHEIM; SAVI; BORGATTO, 2013).....	26
3.3	VIRTUAL SCRUM: A TEACHING AID TO INTRODUCE UNDERGRADUATE SOFTWARE ENGINEERING STUDENTS TO SCRUM (RODRIGUEZ; SORIA; CAMPO, 2013).....	27
3.4	PIZZAMIA: DINÂMICA VIVENCIAL PARA APOIO AO ENSINO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS BASEADO NO PMBOK (SCHOEFFEL, 2014).....	27
3.5	PROPOSTA DE UM SIMULADOR PARA AUXILIAR NO PROCESSO DE ENSINO DO SCRUM (GESTAL; BARROS, 2014).....	28
3.6	COMPARAÇÃO ENTRE OS TRABALHOS RELACIONADOS.....	28
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>O JOGO: 2TSCRUM.....</b>	<b>33</b>

5.1	PROJETO DO JOGO.....	33
5.1.1	<i>Design Instrucional.....</i>	33
5.1.1.1	<i>Público alvo .....</i>	33
5.1.1.2	<i>Conhecimento prévio .....</i>	33
5.1.1.3	<i>Objetivos educacionais .....</i>	33
5.1.2	Game design.....	33
5.1.2.1	<i>Descrição do jogo.....</i>	34
5.1.2.2	<i>Gênero do Jogo.....</i>	34
5.1.2.3	<i>Plataforma do jogo .....</i>	34
5.1.2.4	<i>Narrativa.....</i>	34
5.1.2.5	<i>Funcionalidades da interface com o jogador .....</i>	34
5.1.2.6	<i>Mecânica do jogo (Jogabilidade).....</i>	38
5.1.2.7	<i>Sistema de pontuação do jogo .....</i>	49
5.2	MAPEAMENTO DO JOGO COM O FRAMEWORK SCRUM .....	50
<b>6</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>52</b>
6.1	TESTE PILOTO .....	52
6.2	APLICAÇÃO DO JOGO.....	52
6.3	RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO JOGO .....	53
6.4	DIFICULDADES NA UTILIZAÇÃO DO JOGO.....	58
6.5	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	59
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>61</b>
7.1	TRABALHOS FUTUROS .....	61
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>63</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>67</b>
	<b>APÊNDICE B – MATERIAL DO JOGO .....</b>	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na década de 1960 o termo “crise de software” começou a ser utilizado para definir um conjunto de problemas referentes a construção, implantação e manutenção de softwares de computadores, vividos naquele período (REZENDE, 2005). Na época, a solução estabelecida para o auxílio das indústrias de software foi a criação da Engenharia de Software, que lida com processos, métodos e ferramentas tornando possível o desenvolvimento de software de qualidade (PRESSMAN, 2011).

A partir dos anos 1970 foram estabelecidos modelos de processos formais, como forma de organizar do desenvolvimento de software, dentre esses estão o modelo cascata (ROYCE, 1970), espiral (BOEHM, 1988) e incremental (PRESSMAN, 2011). Esses modelos devem ser utilizados em um ambiente de desenvolvimento que os requisitos do sistema não tenham muitas mudanças (SOARES, 2004) entretanto, atualmente requisitos de software sofrem frequentes mudanças durante o ciclo de desenvolvimento de software (RISING; JANOFF, 2000), as empresas têm que lidar com diversas mudanças, o mercado muda rapidamente, assim torna-se complicado a especificação de requisitos estáveis (PRESSMAN, 2011).

Como alternativa a estes métodos de desenvolvimento, um grupo de 17 (dezessete) especialistas produziu um conjunto de valores e princípios comuns para o desenvolvimento ágil de software, conhecido como Manifesto Ágil (BECK et al., 2001).

O objetivo desse manifesto é propor um maior foco nas pessoas ao invés dos processos, além de procurar utilizar menos tempo com documentação e mais tempo resolvendo problemas de forma iterativa (SOARES, 2004). Dentre estes métodos, o mais utilizado atualmente no mercado é o Scrum (SILLER; BRAGA, 2013), um *framework* para gerenciamento de projetos que se propõe a maximizar a produtividade, entregar produtos de grande valor e resolver problemas complexos e adaptativos (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011).

Neste cenário, a comunidade da área tecnológica tem buscado desenvolver e manter softwares de qualidade de forma mais fácil, barata e rápida (PRESSMAN, 2011), porém desenvolver softwares de qualidade em um mercado competitivo é algo desafiador (JUNIOR; CARVALHO, 2012).

## 1.1 PROBLEMA

Nos últimos anos, o desenvolvimento de software com métodos ágeis tornou-se cada vez mais popular no mercado de software (PAASAIVAARA et. al., 2014). Para as empresas, a adesão do Scrum é o primeiro passo para a agilidade, então como forma de preparar os alunos para a crescente necessidade da indústria de software, o ensino de Scrum é algo imprescindível (MAHNIC, 2010).

Porém, há dificuldade no ensino prático do Scrum a alunos, ocasionando problemas de adaptação referente a transição da área acadêmica para o mercado de trabalho, havendo assim um lapso entre o aluno e o mercado (SILLER; BRAGA, 2013).

Com isso surge o seguinte questionamento: como é possível oferecer uma experiência prática em Scrum simulando um ambiente real de desenvolvimento de software?

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Facilitar o ensino do método ágil Scrum, por meio de um jogo de simulação disposto em forma de tabuleiro.

## 1.3 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Realizar mapeamento das práticas Scrum a serem dispostas no jogo;
- Projetar o jogo a partir do *game design*;
- Construir cenário de projeto de desenvolvimento de software, a serem simulados no jogo;
- Construir o jogo 2TScrum (*To Teach Scrum*);
- Aplicar o jogo com alunos de graduação e pós-graduação da área de computação;
- Analisar a influência e impactos provocados pelo jogo, por meio de um questionário aplicado com alunos que utilizaram o jogo.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

A ineficiência no gerenciamento de projetos é um dos fatores que acabam resultando no índice de 19% de projetos cancelados antes de serem concluídos (CHAOS MANIFESTO, 2015). Ainda de acordo com o CHAOS Manifesto (2015) a média de projetos que obtiveram sucesso, estando dentro do prazo estipulado e do orçamento, foi de apenas 29%, enquanto 52% foram entregues acima do orçamento e/ou fora do tempo.



Gerentes de projetos experientes tendem a obter mais sucesso do que os novatos, principalmente no que se refere as dificuldades do cumprimento do cronograma, não ultrapassar os custos e atingir as funcionalidades desejadas, pois as experiências obtidas em projetos anteriores podem ser reutilizadas (BARROS, 2002). O Scrum proporciona o aumento no comprometimento e integração da equipe do projeto, resultando em uma maior motivação, facilitando assim o gerenciamento do projeto (PEREIRA; TORREÃO; MARÇAL, 2007).

Scrum é um dos métodos de gerenciamento de projetos mais utilizadas do mundo, como é possível perceber através da pesquisa realizada pela Version One (2016). Esta pesquisa indica que 95% de 3.880 organizações entrevistadas mundialmente utilizam métodos ágeis, e que cerca de 58% (aproximadamente 2.137) delas utilizam especificamente o framework Scrum para desenvolvimento de software. A partir desta pesquisa, é possível entender que existe uma demanda por profissionais que entendam conceitos e práticas do Scrum, de modo a estarem preparados para o mercado de trabalho.

Uma forma de ensinar a atividade de gerenciamento de projetos é a utilização de jogos de simulação que pode ser encontrado em Wangenheim, Savi e Borgatto (2013), Gestal e Barros (2014). Assim espera-se que ao final desta pesquisa seja criado um jogo que possibilite a prática de gerenciamento de projetos, utilizando o Scrum.

## 1.5 CONTRIBUIÇÕES

A principal contribuição deste trabalho é propor um jogo para auxiliar no ensino do método ágil Scrum. Outra contribuição consiste no mapeamento de formas de ensino de gerenciamento de projetos e métodos ágeis.

## 1.6 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

Esta monografia é composta, além desse capítulo introdutório, por mais 7 capítulos descritos a seguir:

- O capítulo 2 aborda uma breve descrição sobre métodos ágeis, apresentando seus objetivos e princípios, detalhando o método ágil Scrum, juntamente com suas fases, eventos, equipe e artefatos. Relata-se também a definição de jogos, seus elementos, diferentes classificações. É exposto também a influência e vantagens dos jogos no ensino, além da utilização deste artifício para o ensino de métodos ágeis;

- O capítulo 3 descreve alguns trabalhos relacionados ao tema listados no decorrer do levantamento bibliográfico, indicando os pontos aos quais esta pesquisa se diferencia das demais;
- No capítulo 4 é descrito a metodologia que foi utilizada nessa pesquisa, caracterizando-a e apresentando a descrição das etapas ao qual a pesquisa foi dividida.
- No capítulo 5 é apresentado o jogo 2TSCRUM (*To Teach Scrum*), com a definição do projeto do jogo e o mapeamento das atividades e artefatos presentes no jogo com o *framework* Scrum;
- O capítulo 6 apresenta os resultados desta pesquisa;
- E finalmente, no capítulo 7 são apresentados a conclusão e os trabalhos futuros.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 O MÉTODO ÁGIL SCRUM

Neste capítulo, é realizada uma breve apresentação sobre métodos ágeis, sua origem, valores e objetivo, além de uma descrição mais detalhada sobre o método ágil Scrum, suas fases, eventos e artefatos.

#### 2.1.1 Métodos Ágeis

Muitas empresas perceberam uma necessidade maior do que só entregar o básico (alta qualidade, baixo custo e diferenciação) ao cliente, para obter destaque no mercado competitivo atual, pois o mercado demanda também que as empresas de desenvolvimento de software sejam velozes e flexíveis (TAKEUCHI; NONAKA, 1986).

Com isso, no início de 2001, um grupo de 17 profissionais assinou o “Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software”, determinando alguns valores e princípios para nortear uma nova abordagem de desenvolvimento de software, os métodos ágeis (BECK et al., 2001). Os valores presentes no Manifesto Ágil (BECK et al., 2001) são apresentados a seguir:

- **Indivíduos e interações** mais que processos e ferramentas;
- **Software em funcionamento** mais que documentação abrangente;
- **Colaboração com o cliente** mais que negociação de contratos;
- **Responder as mudanças** mais que seguir um plano.

De acordo com Highsmith e Cockburn (2001) processos, ferramentas, documentação e planos são artefatos úteis, porém, a preferência a indivíduos e interações, software em funcionamento, colaboração com o cliente e responder as mudanças compensa estes artefatos.

Os métodos ágeis são baseados no modelo incremental, com isso tornam-se mais adaptativos a mudanças que ocorrem durante o desenvolvimento de software, procuram reduzir o tempo referente a documentação do sistema, investindo mais tempo na implementação, e reduzindo a quantidade de documentação (SOARES, 2004).

Estes métodos têm como base a entrega do software de forma rápida, em busca de um *feedback* do cliente, que auxilie na próxima iteração e reduzindo a quantidade de burocracia, de modo a evitar trabalho desnecessário (SOMMERVILLE, 2011).

## 2.1.2 Scrum

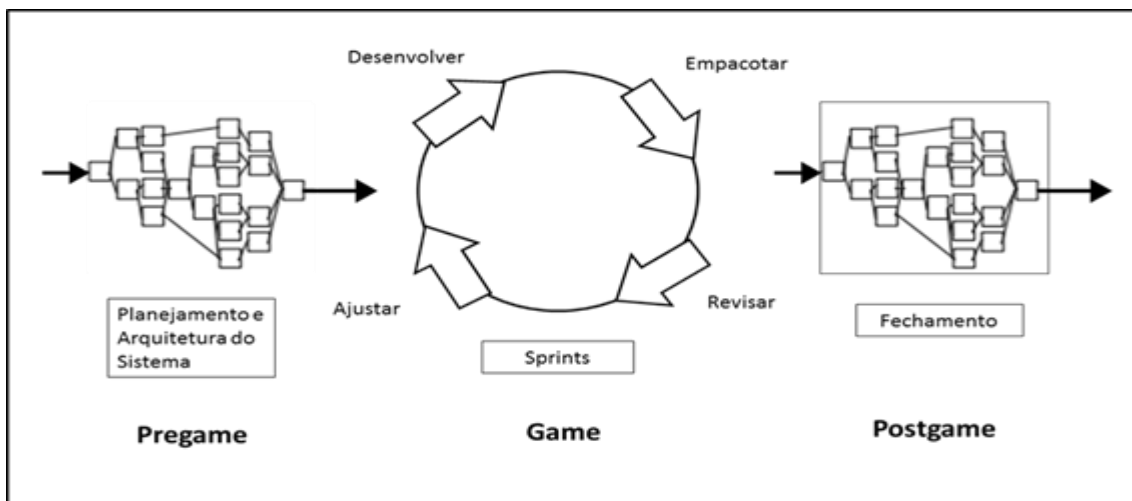
Scrum é um *framework* que proporciona o controle de problemas adaptativos e com complexidade. Ele é baseado na teoria empírica, ou seja, o conhecimento é proveniente de experiências anteriores, e a tomada de decisão é realizada com base neste conhecimento (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013). Scrum não é um método padrão e formal, ou seja, não há uma sequência de passos que garantam que ao fim da sua aplicação os objetivos sejam alcançados (RUBIN, 2012). O Scrum é dividido em fases, time, eventos e artefatos (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013), descritos a seguir.

### 2.1.2.1 Fases do Scrum

O Scrum é dividido em três fases de acordo com Schwaber (1995) ilustradas na Figura 1:

- **Pré-game** (*Pregame*) – Fase destinada ao desenvolvimento do *Backlog* do Produto, definição de funcionalidades a serem inseridas em um incremento, realização de estimativa de custo, avaliação e controle dos riscos, revisão dos itens de *Backlog*, análise do domínio para construção do produto, e refinamento da arquitetura;
- **Game** – Fase iterativa de desenvolvimento, são determinadas funcionalidades, tempo e qualidade, onde ocorrem as *Sprints*;
- **Pós-game** (*Postgame*) – Fase final em que são realizados os testes, a documentação final e a integração ao produto.

**Figura 1:** Fases do Scrum



Fonte: Adaptado de Schwaber (1995).

### 2.1.2.2 Time

O Scrum estabelece a formação de uma equipe ou ‘Time Scrum’ composto pelo *Product Owner*, Equipe de Desenvolvimento e o *Scrum Master*. Esse Time Scrum é auto organizável e multifuncional (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011).

O *Scrum Master* deve assegurar a adesão do Scrum, teoria, práticas e regras, por parte do time Scrum, ajudando os membros do time a obter o entendimento sobre as interações e seus aproveitamentos e modificar as interações de forma a agregar maior valor criado pelo time (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

O *Product Owner* é uma pessoa que procura expandir o valor do produto a ser produzido e do trabalho do time de desenvolvimento. É o responsável pelo gerenciamento do *Backlog* do Produto (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

O time de desenvolvimento é composto por profissionais responsáveis pela criação de versões utilizáveis a serem incrementadas no produto. O time tem todas as habilidades necessárias ao projeto, pode organizar e gerenciar seu trabalho, decidir como realizar a transformação do *Backlog* do Produto em incrementos do produto (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

### 2.1.2.3 Eventos

De acordo com Schwaber e Sutherland (2013), como forma de criar uma rotina e reduzir a necessidade de reuniões, o Scrum estabelece eventos com duração máxima estipulada no início da *Sprint*. A seguir são definidos eventos presentes no Scrum (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013):

**Reunião de Planejamento da *Sprint*** – É um evento com o período definido para a definição de objetivos da *Sprint*. É uma reunião da qual todo o time Scrum deve participar para estabelecer de forma conjunta os objetivos para a próxima *Sprint*. A reunião é dividida em duas etapas de mesma duração: a primeira etapa consiste na definição do que irá formar o incremento da próxima *Sprint*, onde é discutido o objetivo da *Sprint* e itens de *Backlog* que proporcionarão alcançar os objetivos; na segunda etapa, já com o objetivo definido, é então estimada a quantidade necessária de trabalho para alcançar o objetivo definido, ao final do planejamento o time de desenvolvimento deve estar habilitado a explicar ao *Product Owner* e ao *Scrum Master* como o trabalho será realizado.

**Reunião Diária** – É um evento diário com duração de até quinze minutos. Tem o objetivo de examinar as atividades da equipe de desenvolvimento, acompanhar as atividades realizadas entre a última reunião diária e a atual, planejar atividades a serem executadas no

decorrer do dia, e analisar possíveis obstáculos que impossibilite que a equipe de desenvolvimento alcance a meta da *Sprint*. É uma reunião em que há a adaptação do planejamento de acordo com as necessidades vistas.

**Revisão da *Sprint*** – É uma reunião informal realizada no fim da *Sprint* com a intenção de apresentar o resultado produzido no decorrer da mesma. Nesta reunião é apresentado o que foi realizado e os problemas que ocorreram, é revisado o *Backlog* do produto, analisando o que foi feito ou o que poderá compor o *Backlog* da *Sprint* da próxima *Sprint*.

**Retrospectiva da *Sprint*** – É um momento no qual o time Scrum tem a oportunidade de auto avaliação e análise de melhorias, planejamento de passos futuros em direção ao projeto. Durante a retrospectiva da *Sprint* é possível analisar a *Sprint* encerrada, apontar aspectos de sucesso e possíveis melhorias a serem inseridas no plano da próxima *Sprint*.

#### 2.1.2.4 Artefatos

Como resultado dos eventos do Scrum são gerados artefatos que permitem transparência, a obtenção do controle do projeto e sua adaptação. A seguir são definidos eventos presentes no Scrum (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013):

***Backlog do Produto*** – É a única fonte de consulta sobre os requisitos, uma lista do que o produto final necessita, organizados de acordo com sua prioridade. É um artefato dinâmico, estando em constante mudança. Tem um conteúdo constituído por requisitos, funcionalidades, correções, etc., usualmente com descrições, prioridades e estimativas, ordenados por risco, prioridade ou necessidade.

***Backlog da Sprint*** – É uma lista de funcionalidades com itens selecionados do *Backlog* do Produto para o desenvolvimento durante uma *Sprint*, contém também um plano de entrega de uma parte incremental e em funcionamento para inserção ao produto. É mantido pela equipe de desenvolvimento, adicionando ou removendo itens de acordo com a necessidade vista pela equipe.

## 2.2 JOGOS NO ENSINO

Nesse capítulo, é realizada uma explanação sobre o conceito de jogos, classificando-os de acordo com seu gênero, além de uma breve apresentação sobre a utilização de jogos no processo de ensino, com ênfase no ensino para métodos ágeis.

### 2.2.1 Jogos

Jogos englobam um conjunto de atividades que envolvem um ou mais participantes, geralmente instigando as suas habilidades físicas e/ou mentais, requisitando que os jogadores sigam um conjunto de regras para alcançar um objetivo definido previamente (SILVA, 2010).

Cada tipo de jogo possui características distintas, os jogos de tabuleiros por exemplo, podem ser jogados a qualquer momento e em qualquer lugar, enquanto demais jogos podem estar sujeitas a condições que frequentemente não é possível controlar, como tempo e local (PEREIRA; FUSINATO; NEVES, 2009).

De acordo com Presky (2001), os principais elementos presentes nos jogos são interação, flexibilidade, competição, *feedback*, efeitos dramáticos, usabilidade e grau de fidelidade.

O elemento interação é fundamental para promover uma participação ativa, impedindo então que o jogador fique entediado. A flexibilidade proporciona ao jogador um certo controle e exploração do conteúdo, traçando assim um caminho particular. A competição trata-se do desafio, conflito e/ou solução de problemas que exigem habilidades do jogador como forma de atingir os objetivos (PRESKY, 2001).

A partir das ações do jogador, o jogo mede e apresenta o progresso deste na busca dos objetivos, esse *feedback* é apresentado por meio de efeitos dramáticos sobre os elementos que compõe o jogo. Os efeitos dramáticos (sons, imagens, animações, músicas, humor e histórias) relacionam o entretenimento ao conteúdo do jogo, permitindo ao jogador atuar dentro do jogo (PRESKY, 2001).

Os elementos usabilidade e grau de realidade equivalem a representação do quão fácil e intuitivo é o jogo e a forma como os efeitos dramáticos se relacionam para fornecer ao jogador situações similares as do mundo real (PRESKY, 2001).

### 2.2.2 Tipos de Jogos

Para Fullerton, Swain e Hoffman (2004) os jogos, de acordo com seu gênero, podem ser classificados em:

- Jogos de ação são caracterizados pelo tempo de reação e a coordenação olhos-mãos do jogador, jogos de ação são experiências em tempo real e com ênfase na restrição de tempo das respostas do jogador em relação as tarefas físicas.
- Jogos de estratégia caracterizam-se por serem focados em táticas e planejamento, como também no gerenciamento de unidades e recursos. Podem ser divididos em estratégia por turnos e estratégia em tempo real. Os jogos de estratégia contemplam temas como conquista, exploração e comércio.
- Jogos de esportes são simulações simplificadas dos esportes. Muitos destes jogos envolvem times, temporadas e torneios, além de muitos também se basearem em regras, características estéticas e títulos dos esportes do mundo real.
- Jogos de corrida/condução são simulações do mundo real ou de um mundo fantasiado, onde ambos têm em comum o fato de um personagem está correndo sob controle do jogador. Este jogo deve dispor as câmeras de um modo que forneça a ilusão da velocidade e do controle.
- Jogos de voo e outros simuladores são simulações como jogos de ação, porém baseados em atividades do mundo real. Estes simuladores são complexos, pois buscam aproximar o jogador de uma experiência real, com instrumentação e controles complexos.
- Jogos de aventura são jogos com ênfase na exploração de um mundo, coleta de itens e solução de quebra-cabeças, podendo ser combinado com elementos de ação. Concentram-se em personagens, porém sem possibilidade de evolução e sem acúmulo de experiência.
- RPG, do inglês *Role-Playing Games* caracteriza-se pela criação e evolução de personagens, esta evolução muitas vezes ocorre ao mesmo tempo que o controle de seu inventário, a exploração de mundos e o acúmulo de riquezas, status e experiência. Estes gêneros de jogos iniciam e terminam com o mesmo personagem e tendem a ter missões para este personagem, estas missões são vinculadas a história que é contada durante o jogo.
- Jogos de simulação/construção são pequenas representações de ambientes



reais, sistemas do mundo real, possibilitando que o jogador gerencie seu negócio virtual, são jogos com foco no gerenciamento e na manutenção de certos recursos, juntamente com a construção de algo. Uma de suas características principais é o foco na economia e em sistemas de comércio e troca. Tem equilíbrio entre ações expressas de forma direto e ações indiretas, resultantes de ações do usuário, proporcionando assim uma boa dinâmica. São pequenas representações de ambientes reais, sistemas do mundo real, possibilitando que o jogador gerencie seu negócio virtual, a partir de escolhas cuidadosas, escolhas que comprometem o ambiente virtualizado.

O 2TScrum é um jogo de simulação, por simular um ambiente de desenvolvimento de software utilizando Scrum e possibilitar que o jogador gerencie um projeto, controlando tempo e orçamento.

O jogo de simulação é uma forma híbrida de desempenho das atividades de um jogo de forma simulada, unindo as características de um jogo (competição, cooperação, participantes, regras, etc.) com as de uma simulação (incorporar características críticas da realidade) (GREENBLAT; DUKE, 1981). Os jogos de simulação podem dispostos de diversas maneiras, como um jogo de computador, manual, de cartas ou mesmo de tabuleiro (RUOHOMAKI, 1995).

### 2.2.3 Jogos no Ensino

Os jogos podem ensinar a realizar tarefas com um alto nível de aprofundamento, com eles os usuários podem ser capazes de captar conhecimento proveniente de diversas fontes, tomar decisões mais rápidas, entender regras sem necessariamente ter uma explicação, criar estratégias, compreender sistemas complexos. (GREEN; BAVELIER, 2003).

Os jogos possibilitam um ambiente simulado, onde os alunos podem pôr em prática diferentes soluções de um problema e constatar suas consequências de forma segura, pois essas consequências, boas ou ruins, estão no ambiente simulado (ALDRICH, 2005), possibilitando que o aluno reveja suas estratégias e aprenda com seus erros (SILVA, 2010).

Para a utilização de jogos de simulação como ferramenta de ensino, há a necessidade da definição de regras para o jogador, tendo em vista que estes confrontarão desafios na tomada de decisões dentro do ambiente simulado (GRAMIGNA, 2007)

Uma vantagem de utilizar jogos como forma de ensino é que estes estimulam e motivam o aluno por meio de simulações de situações reais, além de possibilitar um aprendizado de baixo custo e em menos tempo (LAW; KELTON, 2000).

Os jogos no ensino proporcionam várias vantagens, tais como (GRANDO, 2004):

- Utilização de conceitos de difícil compreensão;
- Criar estratégias de resolução de problemas;
- Aprender a tomar decisões e conseguir avaliá-las;
- Possibilita interdisciplinaridade;
- Proporciona ao aluno a construção do seu próprio conhecimento, a partir da sua participação;
- Favorece a integração social entre os alunos e o trabalho em equipe;
- É interessante para os alunos;
- Aumento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição, da observação, das formas do uso da linguagem e retomar o prazer em aprender;
- Desenvolver habilidades necessárias;
- Possibilidade de identificar dificuldades dos alunos.

#### 2.2.4 Jogos no Ensino de Métodos Ágeis

Nos cursos de Tecnologia da Informação, o ensino de gerenciamento de projetos muitas vezes segue uma abordagem teórica, faltando assim referências práticas (SCHOEFFEL, 2014). Em específico, métodos ágeis precisam ser postos em prática, estes métodos evoluíram a partir das experiências e só podem ser totalmente compreendidos com a sua prática, pois algumas atividades não são plenamente inferidas na teoria (LUBKE; SCHNEIDER, 2005).

O ensino de métodos ágeis é necessário devido ao seu crescente uso, porém limitações de tempo, escopo e ambiente dificultam a experiência prática dos alunos na utilização desses métodos (RODRIGUEZ; SORIA; CAMPO, 2013).

Mesmo com a grande demanda do mercado, o ensino do método ágil Scrum é algo difícil, pois devido a peculiaridade do Scrum, suas reuniões e artefatos, torna-se complexo replicar o ambiente de desenvolvimento utilizando o método ágil e isso gera problemas de adaptação dos alunos em relação a migração do ambiente acadêmico para o mercado de trabalho (SILLER; BRAGA, 2013)

Diversos jogos têm sido propostos para apoiar o ensino de gerenciamento de projetos e métodos ágeis, como os, Wangenheim, Savi e Borgatto (2013), Rodriguez, Soria e Campo (2013), Siller e Braga (2013), Schoeffel, (2014), Gestal e Barros (2014), mais detalhes desses trabalhos são apresentados no capítulo 3.

### 3 TRABALHOS RELACIONADOS

No decorrer do levantamento bibliográfico para realização desta pesquisa foram identificados trabalhos relacionados ao tema, os principais serão apresentados neste capítulo.

#### 3.1 TREINAMENTO EXPERIMENTAL COM JOGOS DE SIMULAÇÃO PARA GERENTES DE PROJETO DE SOFTWARE (DANTAS; BARROS; WERNER, 2004)

Dantas, Barros e Werner (2004) desenvolveram o jogo *The Incredible Manager* como forma de prover experiência de forma divertida e com baixo custo, visando complementar o ensino de gerência de projetos tradicional.

Para validar o jogo, foi feito um estudo com duas equipes, sendo uma composta por alunos de doutorado e mestrado e a outra por alunos de mestrado e graduação. As equipes inicialmente responderam um questionário quantitativo, onde cada membro registrou sua própria experiência com desenvolvimento de software. Em seguida passaram por um período de treinamento, realizaram uma simulação e ao final realizaram um questionário qualitativo, pelo qual foi possível constatar que os participantes consideraram que suas habilidades em gerenciamento aumentaram, além de terem considerado a experiência divertida.

A proposta desse presente trabalho é semelhante ao trabalho de Dantas, Barros e Werner (2004), porém utilizando um jogo de tabuleiro com o ensino voltado ao Scrum.

#### 3.2 SCRUMIA – NA EDUCATIONAL GAME FOR TEACHING SCRUM IN COMPUTING COURSES (WANGENHEIM; SAVI; BORGATTO, 2013)

Scrumia (WANGENHEIM, SAVI E BORGATTO, 2013) foi um jogo criado como uma forma de suprir as necessidades de experiência e conhecimento aprofundado em Scrum, um jogo manual de criação de barcos de papel, para o ensino Scrum a gerentes de projetos. Seu propósito é aumentar o entendimento dos conceitos do Scrum e exercitar a aplicação de seu processo.

O jogo lida com *sprints* de um projeto hipotético aplicando Scrum onde o jogador assume o papel de scrum *master*, *product owner* ou auditor. As etapas do jogo consistem em uma explicação sobre a atividade, o planejamento da *sprint*, reunião inicial, três etapas de execução do processo com reuniões diárias, avaliação da *Sprint* e release.

O jogo foi aplicado várias vezes em cursos de graduação em disciplinas de gerência de projetos no Departamento de Informática e Estatística da Universidade Federal de Santa Catarina em 2010.2, 2011.1 e 2012.1. Houve um total de 73 participantes na dinâmica

que viram uma explicação sobre como o jogo é realizado, vivenciaram a dinâmica (que levou cerca de 60 minutos) e responderam um questionário.

Scrumia foi considerado, pelos alunos, como uma dinâmica motivadora, como uma forma eficiente de aprendizado. Scrumia permitiu que os alunos atingissem as metas, aplicando suas competências, além de obter um grande impacto nos níveis de conhecimento.

A proposta desse presente trabalho é semelhante ao trabalho de Wangenheim, Savi e Borgatto (2013), porém por meio de um jogo de tabuleiro criado a partir do mapeamento do jogo com as práticas Scrum.

### 3.3 VIRTUAL SCRUM: A TEACHING AID TO INTRODUCE UNDERGRADUATE SOFTWARE ENGINEERING STUDENTS TO SCRUM (RODRIGUEZ; SORIA; CAMPO, 2013)

Uma alternativa proposta por Rodriguez, Soria e Campo (2013) para fornecer conhecimento sobre o Scrum é o Virtual Scrum, um ambiente de trabalho onde há um *Product Owner*, *Scrum Master* e Equipe. O *Product Owner* é representado pelo professor, dentre os alunos é escolhido um para o papel de *Scrum Master* e o restante atua como equipe, aprendendo com o *Scrum Master*. Neste ambiente é realizado o planejamento, execução, monitoramento e o encerramento da *sprint*.

O Virtual Scrum foi aplicado com 45 estudantes de graduação da UNICEN (Universidad Nacional del Centro de la Provincia e Buenos Aires), onde foi possível constatar, que o jogo evoluiu a comunicação entre o time, aumentou a compreensão sobre Scrum, ajudou nas reuniões.

O Virtual Scrum baseia-se no Scrum, porém necessita do auxílio de um professor. O presente trabalho, distinguiu-se pela realização de um mapeamento do jogo com as práticas Scrum, além de não depender de um professor.

### 3.4 PIZZAMIA: DINÂMICA VIVENCIAL PARA APOIO AO ENSINO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS BASEADO NO PMBOK (SCHOEFFEL, 2014)

Segundo Schoeffel (2014), sugere uma dinâmica de ensino que consiste em iniciar, planejar, executar, controlar e encerrar um projeto cujo produto é uma refeição a base de pizza. O projeto deve satisfazer toda a turma e atender restrições como: uma boa pizza, um bom serviço, restrições de tempo, recursos e custo.

A dinâmica foi aplicada com 35 alunos de duas turmas de pós-graduação em engenharia de software, na disciplina de gerenciamento de projetos. Os alunos mostraram que

a dinâmica foi muito proveitosa (91% de aprovação) e uma evolução na aprendizagem (cerca de 35%).

PizzaMia foi uma vivência real de se preparar uma pizza destinada a auxiliar no gerenciamento de projetos, de forma semelhante esta pesquisa também tem o objetivo de ensinar a atividade de gerenciamento de projetos de forma prática, porém com foco no Scrum.

### 3.5 PROPOSTA DE UM SIMULADOR PARA AUXILIAR NO PROCESSO DE ENSINO DO SCRUM (GESTAL; BARROS, 2014)

Gestal e Barros (2014) sugerem uma forma de ensinar Scrum utilizando simulador, esta proposta tem o foco na comunicação da equipe e na tomada de decisões em conjunto, de forma a cumprir um objetivo imposto pelo cliente (simulado pelo professor).

A proposta começa com a introdução do projeto feita pelo avatar do cliente a equipes de cinco a nove alunos, os membros escolheriam as *User Stories* através de perguntas pré-definidas, pelo professor, e falhas podendo ser revistas. Com as *User Stories* escolhidas, seguiriam para a próxima fase, quando o *backlog* seria automaticamente organizado e os alunos entrariam com estimativas, podendo ser revisadas. Já com as estimativas, os alunos iniciariam a parte das *sprints* (planejamento, execução e entrega).

A ideia inicial do projeto, juntamente com o protótipo do jogo foi analisado por professores, através de questionários, então a partir do resultado da coleta de dados, Gestal e Barros (2004) chegaram à conclusão de que seu jogo incrementaria valor ao processo de ensino.

A pesquisa de Gestal e Barros (2004) destina-se a auxiliar no ensino do Scrum. Este presente trabalho também tem o foco no ensino do Scrum, porém por meio de um jogo de tabuleiro criado a partir do mapeamento das práticas Scrum.

### 3.6 COMPARAÇÃO ENTRE OS TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção é apresentado um comparativo na forma de quadro (Quadro 1), destacando as características de cada pesquisa apresentada como trabalho relacionado, além das características deste trabalho.

**Quadro 1:** Comparativo entre os trabalhos relacionados e este trabalho.

	Dantas, Barros e Werner (2004)	Wangenheim, Savi e Borgatto (2013)	Rodriguez, Soria e Campo (2013)	Schoeffel (2014)	Gestal e Barros (2014)	Este trabalho
Propôs ou desenvolveu um jogo digital	X		X		X	
Desenvolveu um jogo de tabuleiro						X
Propôs ou desenvolveu um jogo de simulação	X		X		X	X
Desenvolveu um jogo para criação de um produto tangível		X		X		
Foco no ensino de gerenciamento de projetos	X	X	X	X	X	X
Foco no ensino do método ágil Scrum		X	X		X	X
Necessita da presença do professor		X	X	X	X	
Realizou o mapeamento com as práticas Scrum						X

Fonte: Autor (2016)

## 4 METODOLOGIA

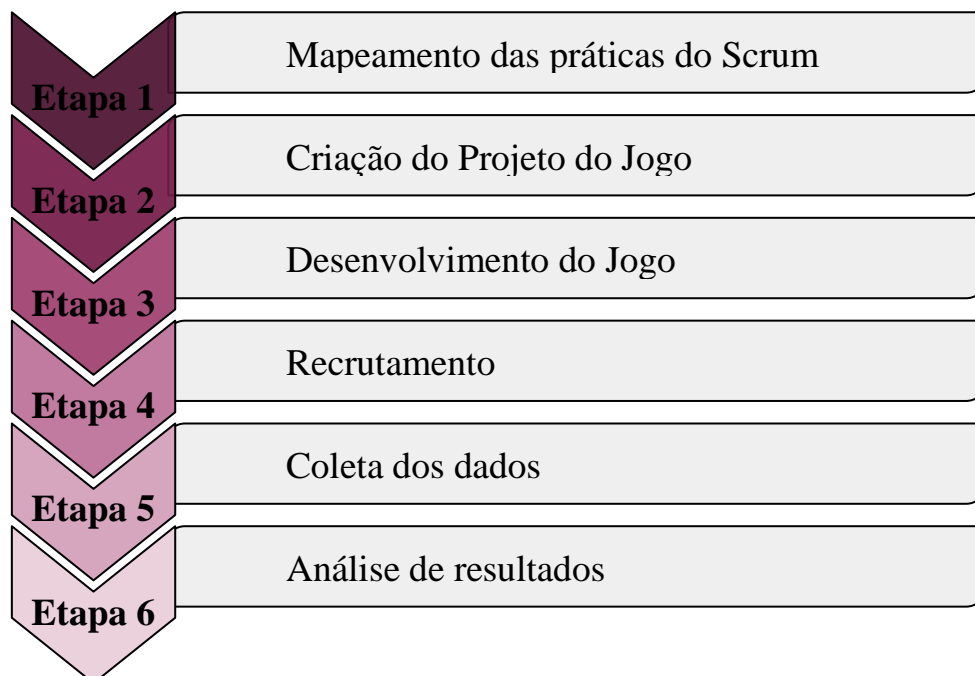
De acordo com Wazlawick (2014), do ponto de vista de sua natureza, esta pesquisa é classificada como um trabalho original, uma forma de apresentar um novo conhecimento partindo de observações e teorias para explicá-las, a informação é tida como relevante quando implica no entendimento de processos e sistemas ou quando implica na prática da execução.

Do ponto de vista dos objetivos, Wazlawick (2014) classifica esta pesquisa como descritiva, buscando obter dados coesos sobre uma realidade, sem intervenção do pesquisador ou intenção de explicar um determinado acontecimento, apenas a descrição de como algo é.

De acordo com Gil (2002), do ponto de vista de seus procedimentos técnicos, esta pesquisa é classificada como experimental, de forma a escolher um objeto de estudo, variáveis que possam influenciá-los e formas de controle e observação do resultado.

Esta pesquisa foi realizada em 6 etapas, como apresentado na figura 2. Na etapa 1 foi realizado o mapeamento das práticas do Scrum como forma de estabelecer os componentes do jogo.

**Figura 2:** Etapas da pesquisa



Fonte: Autor (2016)

Na etapa 2 foi criado o projeto do jogo utilizando o game design, descrito por Brathwaite e Schreiber (2009) como o processo de criação do conteúdo e das regras de um

jogo, onde um bom *game design* consiste em gerar objetivos que motivem o jogador a alcançá-los e às regras, que este deve seguir enquanto realiza decisões para alcançar os objetivos.

Na etapa 3 foi criado um protótipo em tabuleiro de um jogo virtual, como forma de avaliar a jogabilidade e validar que o processo simulado consistia no Scrum. Em seguida foi realizado a validação e o teste piloto, teste piloto é descrito por Prates e Barbosa (2003) como sendo uma atividade necessária para avaliar a qualidade do produto gerado, onde é analisado se o participante compreendeu corretamente o produto apresentado, se o tempo da tarefa está dentro do viável e se a partir das tarefas demandadas o participante consegue avaliar os critérios desejados. Os mesmos autores também relatam que é melhor obter participantes com o perfil desejado, caso não haja limitações em relação ao envolvimento ou acesso aos usuários.

A validação e os testes piloto foram realizados por três profissionais que trabalham em ambiente de desenvolvimento de software com Scrum a mais de dois anos. Com esta versão deu-se início a etapa 4, em que 50 (cinquenta) alunos de graduação em Sistemas de Informação e Engenharia de Software e 20 (vinte) alunos de pós-graduação lato sensu em Engenharia de Software foram convidados a participar da aplicação do jogo.

Ao final da aplicação foi então iniciado a etapa 5, onde foi utilizado o método de observação, definido por Marconi e Lakatos (2007) como uma técnica de coleta de dados que possibilita ao pesquisador apontar e obter provas sobre objetivos que orientam o comportamento do usuário, mesmo que inconscientemente. Além do método de observação, foi utilizado um questionário, que consiste em uma lista de questões a serem respondidas por pessoas sujeitas a pesquisa (BATISTA E CUNHA, 2007). O questionário utilizado foi uma adaptação do questionário desenvolvido por Savi et al. (2011) para avaliação de jogos educacionais, que realiza avaliações através da percepção dos alunos sobre os níveis motivacionais, de experiência e de aprendizagem estimulado pelo jogo.

Foi realizada junção das perguntas “O jogo contribuiu para a minha aprendizagem na disciplina”, “O jogo foi eficiente para minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina” e “A experiência com o jogo vai contribuir para meu desempenho na vida profissional” com o quadro contendo demais perguntas, por seguir a mesma lógica de indicação de concordância a partir da agregação de valores entre -2 e +2.

Outra modificação foi a troca dos campos “Cite 3 pontos fortes do jogo” e “Por favor, dê 3 sugestões para a melhoria do jogo” pelo campo “Críticas/Sugestões”, como forma de dar maior liberdade de expressão, não delimitando uma quantidade fixa de pontos a serem



escritos, além de focar nos pontos fracos do jogo a serem aperfeiçoados. O questionário de avaliação encontra-se disponível no Apêndice A.

Por fim, a fase 6 consiste na análise de dados, onde foram analisados os questionários e as notas tomadas durante a observação.

## 5 O JOGO: 2TSCRUM

O objetivo desse trabalho é facilitar o ensino do *framework* Scrum por meio de um jogo de simulação. Para isso foi construído o jogo 2TScrum (To Teach Scrum). O projeto do jogo e o seu mapeamento com o *framework* Scrum são apresentados nesse capítulo. O material do jogo encontra-se disponível no Apêndice B.

### 5.1 PROJETO DO JOGO

De acordo com Iuppa e Borst (2009) o processo *game design* e o *design* instrucional se completam para a criação de jogos educacionais de qualidade. Estes processos são descritos a seguir.

#### 5.1.1 *Design* Instrucional

O *design* instrucional identifica os princípios educacionais para o jogo (IUPPA; BORST, 2009). O *design* instrucional contém a análise do público alvo, conhecimento prévio necessário, objetivos educacionais, itens de avaliação e estratégia de apresentação (SILVA, 2010).

##### 5.1.1.1 *Público alvo*

O público alvo deste jogo são pessoas que buscam conhecimento prático em Scrum.

##### 5.1.1.2 *Conhecimento prévio*

É necessário que o jogador tenha pelo menos conhecimentos teóricos sobre Scrum, seus eventos e artefatos, esses conceitos serão utilizados no jogo.

##### 5.1.1.3 *Objetivos educacionais*

Espera-se que ao final do jogo, o aluno tenha vivenciado a prática do método ágil Scrum.

#### 5.1.2 *Game design*

Contém a descrição do jogo, sua classificação de acordo com o gênero, descrição da mecânica do jogo (jogabilidade), funcionalidades da interface com o jogador, sistema de

pontuação, plataforma utilizada e características técnicas do jogo, ou seja, tecnologias utilizadas no desenvolvimento (SILVA, 2010). Por este ser um jogo de tabuleiro, não será especificada as características técnicas do jogo.

#### 5.1.2.1 Descrição do jogo

O objetivo do jogo é a realização do gerenciamento de um projeto de um sistema, aplicando os conhecimentos sobre Scrum, em busca de finalizar o desenvolvimento do projeto dentro do prazo e orçamento estabelecido. Como resultado, o jogador calculará a sua colocação no *ranking* geral de jogadores.

#### 5.1.2.2 Gênero do Jogo

O 2TScrum é um jogo de simulação, este tipo de jogo simula situações do cotidiano, além de desenvolver habilidades de gerenciamento e construção do jogador, podendo também ter características estratégicas (BARTON, 1993). O 2TScrum simula um ambiente de desenvolvimento de software utilizando o *framework* Scrum, além de permitir que o jogador realize decisões que afetem o ambiente simulado.

#### 5.1.2.3 Plataforma do jogo

2TScrum é um jogo de tabuleiro, não digital, necessitando então do tabuleiro, cartas e pino para ser jogado.

#### 5.1.2.4 Narrativa

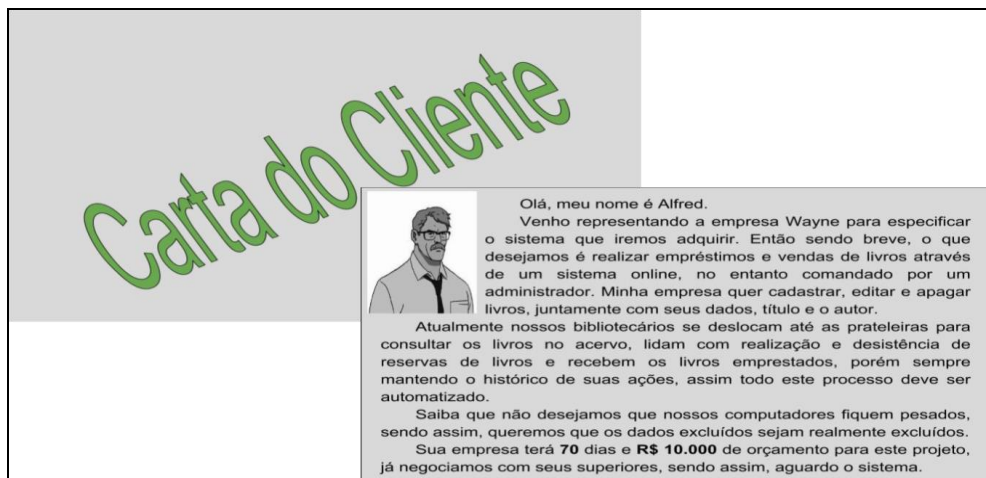
Um novo projeto chega a empresa e você é alocado para gerencia-lo utilizando o *framework* Scrum, este projeto se trata de um sistema web para uma biblioteca, com um orçamento e prazo fixos que você deve cumprir, mas no decorrer do tempo há diversos acontecimentos que você deve gerenciar. Além desses acontecimentos, durante a construção do produto, o seu cliente acaba entendendo melhor o que necessita e mudanças podem acontecer. Você deve manter o projeto no prazo e no orçamento estabelecido, mas será que é possível? Você aceita esse desafio?

#### 5.1.2.5 Funcionalidades da interface com o jogador

Abaixo são descritos os artefatos e pontos de interação do jogador presentes no jogo:

- Pino: Artefato que representa o jogador, o pino é utilizado para acompanhar o progresso do jogador no tabuleiro. O jogador avança o pino entre as etapas.
- Carta do cliente: Artefato que representa o cliente do projeto, com ela, o jogador terá conhecimento sobre o sistema que o cliente deseja adquirir, além do orçamento e prazo do projeto. A carta do cliente pode ser visualizada na Figura 3.

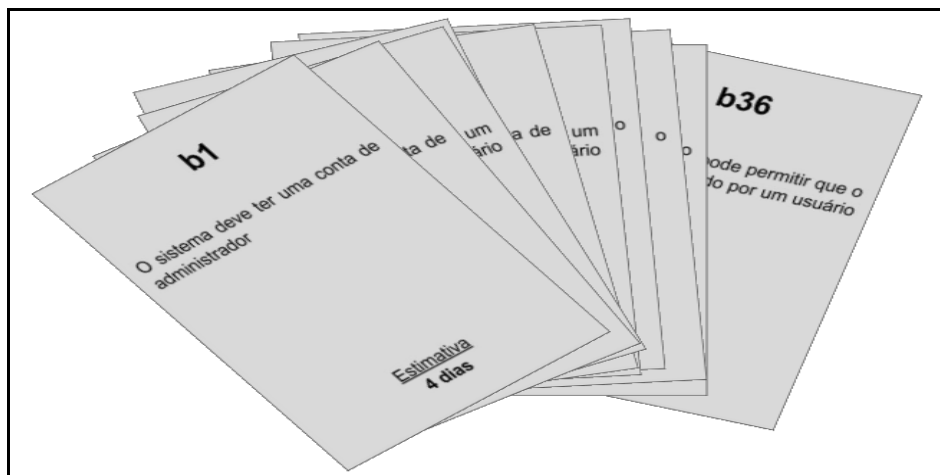
**Figura 3:** Carta do cliente



Fonte: Autor (2016)

- Cartas de *Backlog*: Estes artefatos contêm itens que o jogador escolherá para fazer parte do *Backlog* do Produto. As cartas de *Backlog* são mostradas na Figura 4.

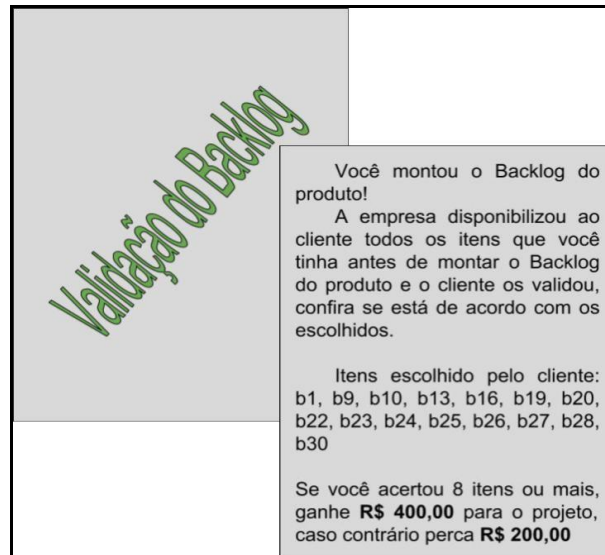
**Figura 4:** Cartas de *Backlog*



Fonte: Autor (2016)

- Carta de validação: Permite que o jogador valide os itens de *Backlog* do Produto. A carta de validação pode ser visualizada na Figura 5.

**Figura 5:** Carta de Validação do *Backlog*



Fonte: Autor (2016)

- Desenvolvedores: Elementos que representam desenvolvedores de software a serem alocados na equipe pelo jogador, servindo assim como equipe de desenvolvimento do produto. Cada carta de desenvolvedor irá gerar um custo de tempo e monetário ao projeto (Figura 6).

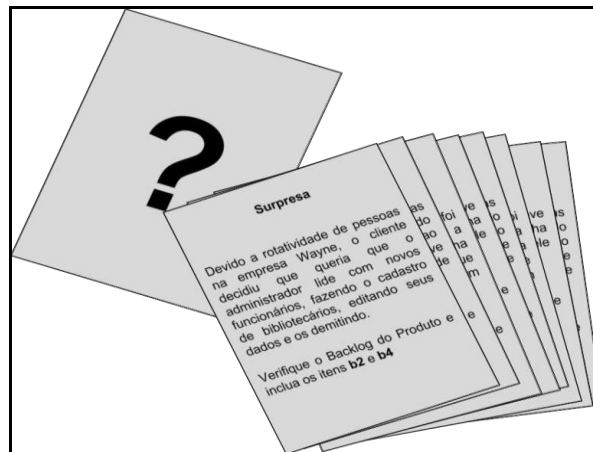
**Figura 6:** Cartas de Desenvolvedores



Fonte: Autor (2016)

- Cartas Surpresas: Estas simulam modificações no escopo do projeto feitas pelo cliente, modificando o projeto que o jogador gerencia. Essas cartas são ilustradas na Figura 7.

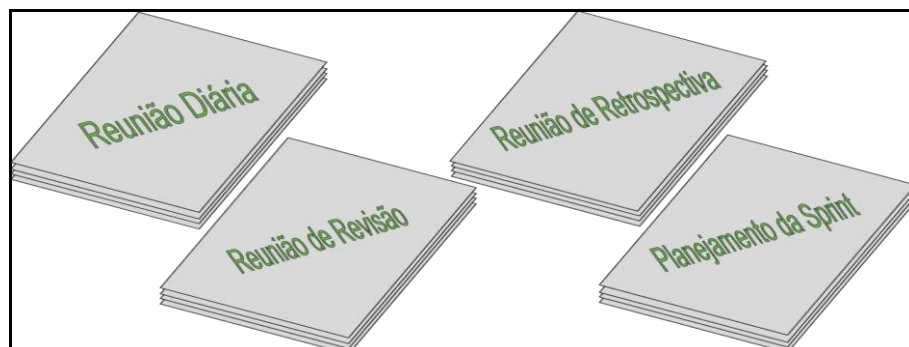
**Figura 7:** Cartas Surpresas:



Fonte: Autor (2016)

- Cartas de evento: Estas cartas, referentes aos eventos do Scrum, buscam aproximar o ambiente simulado de um ambiente real, simulando possíveis acontecimentos no projeto que o jogador deverá gerenciar. Estas cartas possuem problemas que necessitam de tomada de decisões, afetando custo e prazo do projeto e problemas que devem apenas ser aceitos pelo jogador, gerando mudanças no ambiente. Estas são separadas por evento Scrum (Figura 8), 7 (sete) cartas do tipo planejamento da *Sprint*, 10 (dez) cartas da reunião diária, 7 (sete) da reunião de revisão, e 7 (sete) da reunião de retrospectiva.

**Figura 8:** Cartas dos eventos Scrum

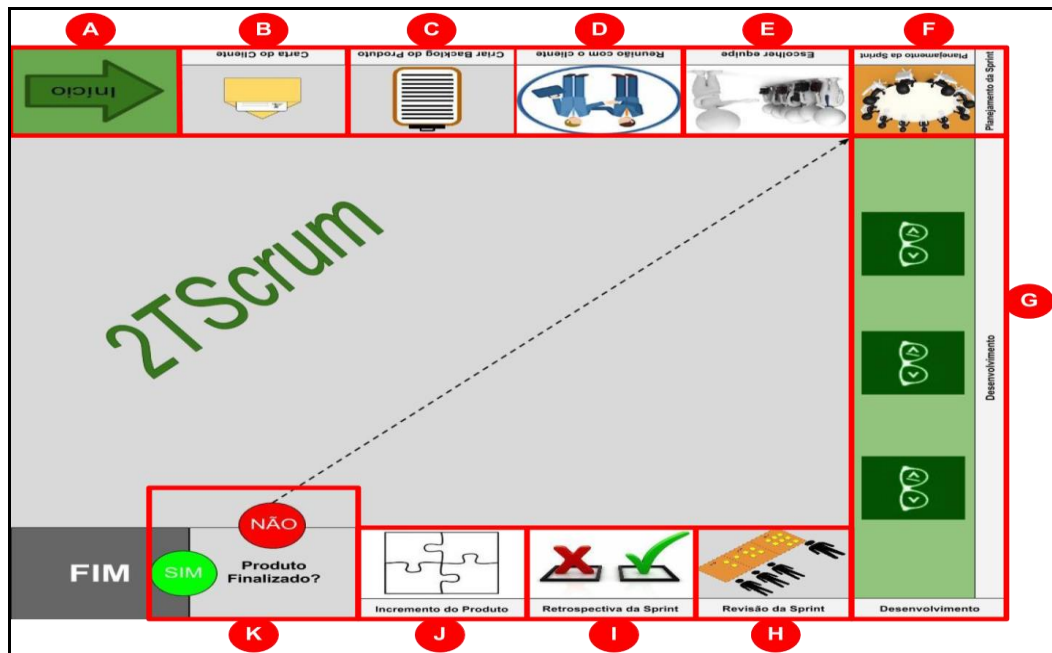


Fonte: Autor (2016)

### 5.1.2.6 Mecânica do jogo (Jogabilidade)

O 2TScrum é um jogo em que uma pessoa ou um grupo de pessoas devem realizar o gerenciamento do projeto de um software utilizando o método ágil Scrum. O tabuleiro (Figura 9) apresenta o fluxo que o jogador seguirá durante todo o jogo.


**Figura 9:** Etapas do 2TScrum



Fonte: Autor (2016)

As etapas do jogo seguem o seguinte fluxo (Figura 9), primeiramente o jogador agrupa as cartas de acordo com o tipo (cartas surpresas, reunião diária, planejamento da *Sprint*, reunião de revisão e retrospectiva da *Sprint*), embaralha e posiciona o pino no quadro de início (a).

Com o pino posicionado, o jogador pode iniciar o jogo, avançando seu pino para a próxima etapa, carta cliente (b), o jogador então fará a leitura da carta (Figura 3) que o cliente o enviou, especificando por meio de um texto corrido, o produto desejado, orçamento e prazo disponíveis para o projeto. O conteúdo da carta do cliente é exposto no quadro 2.

**Quadro 2:** Carta do cliente.


Olá, meu nome é Alfred.

Venho representando a empresa Wayne para especificar o sistema que iremos adquirir. Então sendo breve, o que desejamos é realizar empréstimos e vendas de livros através de um sistema online, no entanto comandado por um administrador. Minha empresa quer cadastrar, editar e apagar livros, juntamente com seus dados, título e o autor.

Atualmente nossos bibliotecários se deslocam até as prateleiras para consultar os livros no acervo, lidam com realização e desistência de reservas de livros e recebem os livros emprestados, porém sempre mantendo o histórico de suas ações, assim todo este processo deve ser automatizado.

Saiba que não desejamos que nossos computadores fiquem pesados, sendo assim, queremos que os dados excluídos sejam realmente excluídos.

Sua empresa terá **70 dias e R\$ 8.000,00** de orçamento para este projeto, já negociamos com seus superiores, sendo assim, aguardo o sistema.

Fonte: Autor (2016)

Havendo realizado a leitura da carta, o jogador segue para a criação do *Backlog* do Produto (c), o jogador conta com 36 (trinta e seis) itens de *Backlog* (Figura 4) e deverá escolher entre estes itens apenas o que o cliente especificou em sua carta. Os itens são dispostos com um identificador, descrição do item e estimativa de tempo para o desenvolvimento (Quadro 3). Imagine que uma jogadora chamada Maria escolheu os itens b1, b4, b6, b7, b8, b9, b11, b12, b13, b17, b19, b20, b22, b23, b30 e b34 para o *Backlog* do Produto.

**Quadro 3:** Itens de *Backlog*.

IDENTIFICADOR	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA
<b>b1</b>	O sistema deve ter uma conta de administrador	4 dias
<b>b2</b>	O sistema deve permitir que o administrador cadastre um(a) bibliotecário(a).	1 dia
<b>b3</b>	O sistema deve permitir que o administrador exclua um(a) bibliotecário(a), excluindo permanentemente seus dados.	2 dias
<b>b4</b>	O sistema deve permitir que o administrador exclua um(a) bibliotecário(a), mantendo os dados do(a) bibliotecário(a).	2 dias
<b>b5</b>	O sistema deve permitir a exclusão do administrador.	1 dia



<b>b6</b>	O sistema deve permitir a edição do perfil do administrador	1 dia
<b>b7</b>	O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) edite seu perfil.	1 dia
<b>b8</b>	O sistema deve permitir que o leitor efetue login no sistema.	2 dias
<b>b9</b>	O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) cadastre um leitor.	2 dias
<b>b10</b>	O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) exclua um leitor, excluindo permanentemente seus dados.	2 dias
<b>b11</b>	O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) exclua um leitor, mantendo seus dados.	2 dias
<b>b12</b>	O sistema deve permitir que o administrador exclua um leitor, mantendo seus dados.	2 dias
<b>b13</b>	O sistema deve permitir que o administrador exclua um leitor, excluindo permanentemente seus dados	2 dias
<b>b14</b>	O sistema deve permitir o cadastro de um livro, onde será necessário informar o título do livro, autor, editora, ano de publicação e tipo literário.	4 dias
<b>b15</b>	O sistema deve permitir o cadastro de um livro, onde será necessário informar o título do livro, autor e tipo literário.	4 dias
<b>b16</b>	O sistema deve permitir o cadastro de um livro, onde será necessário informar o título do livro e autor	4 dias
<b>b17</b>	O sistema deve permitir cadastro de um livro, onde será necessário informar o título do livro, editora, ano de publicação e tipo literário.	4 dias
<b>b18</b>	O sistema deve permitir o cadastro de um livro, onde será necessário informar editora, ano da publicação e tipo literário do livro.	4 dias
<b>b19</b>	O sistema deve permitir a edição dos dados de um livro.	2 dias

<b>b20</b>	O sistema deve permitir a exclusão dos dados de um livro.	1 dia
<b>b21</b>	O sistema deve permitir a exclusão de um livro, permanecendo com seus dados.	1 dia
<b>b22</b>	O sistema deve manter o histórico de empréstimo de livros.	3 dias
<b>b23</b>	O sistema deve permitir que o leitor faça empréstimo de livros.	1 dia
<b>b24</b>	O sistema deve permitir que o leitor compre um livro.	1 dia
<b>b25</b>	O sistema deve manter um histórico de compras de livros.	3 dias
<b>b26</b>	O sistema deve permitir que o leitor faça reserva de um livro.	5 dias
<b>b27</b>	O sistema deve permitir que o leitor cancele a reserva de um livro.	3 dias
<b>b28</b>	O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) dê baixa na devolução de um livro.	2 dias
<b>b29</b>	O sistema deve permitir que o leitor procure um livro no acervo.	4 dias
<b>b30</b>	O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) procure um livro no acervo.	3 dias
<b>b31</b>	O sistema deve permitir que o leitor visualize a lista de livros que pegou emprestado.	2 dias
<b>b32</b>	O sistema deve permitir que o leitor exclua a sua reserva de um livro.	1 dia
<b>b33</b>	O sistema deve inserir R\$ 1,00 por dia, na taxa de multa do leitor cujo prazo de entrega do livro seja excedido.	5 dias
<b>b34</b>	O sistema deve permitir que o leitor veja a lista de livros que reservou.	2 dias
<b>b35</b>	O sistema deve permitir a recuperação de senha.	5 dias
	O sistema não pode permitir que o livro seja	

<b>b36</b>	devolvido por um usuário com multa.	5 dias
------------	-------------------------------------	--------

Fonte: Autor (2016)

Com o *Backlog* do Produto pronto, o jogador segue para a reunião com o cliente (d), nesse momento o jogador pega a carta de validação (Figura 5) e adequa seu *Backlog* de acordo com essa carta, descartando os itens que não estão na carta, e incluindo os que estão na carta, mas não estão em seu *Backlog*.

Então a Maria que havia escolhido os itens b1, b4, b6, b7, b8, b9, b11, b12, b13, b17, b19, b20, b22, b23, b30, b34, continua apenas com os itens b1, b9, b13, b19, b20, b22, b23, b30, inclui os itens b10, b16, b19, b24, b25, b26, b27, b28 e fica com R\$10.400,00 de orçamento, com a bonificação da carta de validação. O conteúdo da carta é exposto no Quadro 4.

#### Quadro 4: Carta de validação.

<p>Você montou o Backlog do produto!</p> <p>A empresa disponibilizou ao cliente todos os itens que você tinha antes de montar o Backlog do produto e o cliente os validou, confira se está de acordo com os escolhidos.</p> <p>Itens escolhido pelo cliente: b1, b9, b10, b13, b16, b19, b20, b22, b23, b24, b25, b26, b27, b28, b30.</p> <p>Se você acertou 8 itens ou mais, ganhe <b>R\$ 400,00</b> para o projeto, caso contrário perca <b>R\$ 200,00</b>.</p>
---

Fonte: Autor (2016)

Tendo validado o *Backlog* do Produto o jogador alocará desenvolvedores para sua equipe (e), ou seja, escolherá 3 (três) desenvolvedores (Figura 6) para sua equipe de desenvolvimento. Cada desenvolvedor possui uma classificação, além de possuir também um custo monetário por *Sprint* e um bônus (Quadro 5). Imagine então que a Maria escolheu os 3 (três) desenvolvedores plenos para sua equipe.

#### Quadro 5: Informações sobre os desenvolvedores.

CLASSIFICAÇÃO	TIPO	CUSTO POR <i>SPRINT</i>	BÔNUS
<b>1 estrela</b>	Estagiário	R\$ 400,00	Atrasa a <i>Sprint</i> em 3 dias
<b>1 estrela</b>	Estagiário	R\$ 500,00	Atrasa a <i>Sprint</i> em 2 dias

<b>1 estrela</b>	Estagiário	R\$ 600,00	Atrasa a <i>Sprint</i> em 1 dia
<b>2 estrelas</b>	Pleno	R\$ 800,00	Atrasa a <i>Sprint</i> em 1 dia
<b>2 estrelas</b>	Pleno	R\$ 1000,00	Ganha 1 dia por <i>Sprint</i>
<b>2 estrelas</b>	Pleno	R\$ 1300,00	Ganha 2 dias por <i>Sprint</i>
<b>3 estrelas</b>	Sênior	R\$ 2000,00	Ganha 2 dias por <i>Sprint</i> e impede que um estagiário atrase 1 dia
<b>3 estrelas</b>	Sênior	R\$ 2300,00	Ganha 2 dias por <i>Sprint</i> e impede que cada estagiário atrase 1 dia
<b>3 estrelas</b>	Sênior	R\$ 3000,00	Permite ao jogador descartar uma carta surpresa por <i>Sprint</i>

Fonte: Autor (2016)

Já com a equipe estabelecida, o jogador fará o planejamento da *Sprint* (**f**), onde criará o *Backlog* da *Sprint*, o jogador deverá escolher no máximo 7 (sete) itens para desenvolvimento. Seguindo o exemplo da Maria, ela escolheu os itens b1, b9, b10, b13, b16, b20 e b30 para compor o *Backlog* da *Sprint*.

Com o *Backlog* da *Sprint* criado, é somado o tempo estimado para cada item presente no *Backlog* da *Sprint* e decrementado do prazo do projeto. Assim Maria decrementará 18 dias do projeto, ficando com 52 dias. A partir deste ponto os desenvolvedores iniciam o desenvolvimento.

Ainda no planejamento (**f**) o jogador retira 2 (duas) cartas do tipo planejamento da *Sprint* (Quadro 6) e 2 (duas) cartas do tipo surpresa (Quadro 7). As cartas, com exceção das surpresas, retornam ao baralho e são embaralhadas novamente.

Nossa jogadora Maria, retirou as cartas “Verificou-se que alguns itens do *backlog* estão subestimados, os seus desenvolvedores precisarão de mais tempo para desenvolvê-los. Você perdeu 2 dias” e “Os seus desenvolvedores descobriram uma nova linguagem de programação que pode acelerar a construção do produto, mas para isso eles precisam fazer um treinamento”, perdendo 2 dias, mas devido ao treinamento que fará ganhará 4 dias e perderá R\$ 500,00, ficando com 54 dias e R\$ 9.900,00.

Maria retira as cartas surpresas “As empresas Wayne aderiram a premissa que informação é poder, assim os dados não podem ser perdidos, devem permanecer no banco de dados para futuras pesquisas” e “Fazendo uma análise das pesquisas realizadas na biblioteca, as empresas Wayne decidiram que as pesquisas devem ser mais refinadas, assim os livros devem conter mais dados, como editora, ano de publicação e tipo literário”. De acordo com essas

cartas, Maria inclui ao *Backlog* do Produto os itens b4, b11, b12, b21, b17 e retira os itens b10, b13, b20 e b16, porém ao retirar ele perderá 4 dias e meio, ficando com 49 dias e meio.

**Quadro 6:** Cartas de Planejamento.

Descrição da Carta
<p>A empresa necessita do seu melhor programador para outro projeto. Você poderá contratar um estagiário (desenvolvedor de uma estrela) que não poderá atuar na próxima <i>Sprint</i> pois estará em fase de aprendizado ou não contratar mais ninguém.</p> <p>Novo Estagiário: Ganha 2 dias</p> <p>Não contratar mais ninguém: Perde 5 dias</p>
<p>Os seus desenvolvedores descobriram uma nova linguagem de programação que pode acelerar a construção do produto, mas para isso eles precisam fazer um treinamento.</p> <p>Realizar treinamento: Perde R\$ 500,00 e ganha 4 dias</p> <p>Não realizar: Perde 5 dias</p>
<p>Verificou-se que alguns itens de do <i>backlog</i> estão superestimados, os seus desenvolvedores precisarão de menos tempo para desenvolvê-los. Você ganhou 5 dias.</p>
<p>Verificou-se que alguns itens do <i>backlog</i> estão subestimados, os seus desenvolvedores precisarão de mais tempo para desenvolvê-los. Você perdeu 2 dias.</p>
<p>Os desenvolvedores verificaram que um item do <i>backlog</i> não está muito claro, por isso precisarão de mais tempo para visitar o cliente e entender melhor o que precisa ser desenvolvido. Você perdeu 3 dias.</p>
<p>Seus desenvolvedores encontraram um <i>framework</i> que reduzirá o custo do seu projeto em R\$ 900,00.</p> <p>Aderir ao framework: Ganha R\$ 900,00 e perde 2 dias</p> <p>Não aderir: Perdeu 1 dia pela procura</p>
<p>A equipe está precisando de um hardware específico para realizar os testes.</p> <p>Comprar hardware: Perde R\$ 500,00</p> <p>Não comprar: Perde 2 dias</p>

Fonte: Autor (2016)

**Quadro 7:** Cartas Surpresas.

Descrição da Carta
<p>Devido a rotatividade de pessoas na empresa Wayne, o cliente decidiu que quer que o administrador lide com novos funcionários, fazendo o cadastro de bibliotecários, editando seus dados e os demitindo.</p> <p>Verifique o <i>Backlog</i> do Produto e inclua os itens b2 e b4.</p>
<p>As empresas Wayne aderiram a premissa que informação é poder, assim os dados não podem ser perdidos, devem permanecer no banco de dados para futuras pesquisas.</p> <p>Verifique o <i>Backlog</i> do Produto e inclua os itens b4, b11, b12, b21 e retire os itens b10, b13 e b20. Para retirar um item implementado você perde metade do tempo que levou para desenvolver.</p>
<p>As empresas Wayne querem expandir o alcance do sistema, permitindo acesso remoto do sistema por seus usuários, porém necessita de uma página de <i>login</i> para isso acontecer.</p> <p>Verifique o <i>Backlog</i> do Produto e inclua o item b8.</p>
<p>As empresas Wayne desejam manter o total controle de seus usuários, assim o administrador e bibliotecários podem cadastrar, editar dados e excluir os usuários.</p> <p>Verifique o <i>Backlog</i> do Produto e inclua os itens b9 e b12.</p>
<p>Fazendo uma análise das pesquisas realizadas na biblioteca, as empresas Wayne decidiram que as pesquisas devem ser mais refinadas, assim os livros devem conter mais dados, como editora, ano de publicação e tipo literário.</p> <p>Verifique o <i>Backlog</i> do Produto e inclua o item b17 e retire o item b16. Para retirar um item implementado você perde metade do tempo que levou para desenvolver.</p>
<p>A biblioteca das empresas Wayne foi reestruturada, assim não fará mais venda de livros, apenas empréstimos.</p> <p>Verifique o <i>Backlog</i> do Produto e retire os itens b24 e b25. Para retirar um item implementado você perde metade do tempo que levou para desenvolver.</p>
<p>As empresas Wayne desejam que seus usuários possam pesquisar livros existentes no acervo.</p> <p>Verifique o <i>Backlog</i> do Produto e inclua o item b29.</p>
<p>Analisando o processo, foi possível perceber que há a necessidade que o usuário tenha acesso a lista de empréstimos que realizou, sendo assim isto também deve ser automatizado.</p> <p>Verifique o <i>Backlog</i> do Produto e inclua o item b31.</p>
<p>O sistema em construção deve permitir que o usuário tenha acesso a lista de reservas que</p>

ele realizou.

Verifique o *Backlog* do Produto e inclua os itens b32 e b34.

Um funcionário das empresas Wayne esqueceu a senha do sistema e não tem mais acesso ao mesmo, o sistema deve possibilitar a recuperação de senha.

Verifique o *Backlog* do Produto e inclua o item b35.

Fonte: Autor (2016)

Ao lidar com as modificações e acontecimentos presentes nas cartas de planejamento e surpresa, o jogador parte para o desenvolvimento (g), reduzindo do orçamento o custo de cada desenvolvedor, além de acrescentar ou reduzir dias no projeto, dependendo do bônus do desenvolvedor alocado (Quadro 5). Durante o desenvolvimento, o jogador também retira 2 (duas) cartas do tipo reunião diária (Quadro 8).

Seguindo o exemplo, Maria que estava com R\$ 9.900,00 e 49 dias e meio, paga seus desenvolvedores, ficando então com R\$ 6.800,00 e 51 dias e meio. Após pagar os desenvolvedores, escolhe as cartas “Acabou a energia durante o expediente, você perdeu 2 dias” e “Seu desenvolvedor ficou doente e não pôde comparecer ao trabalho. Perdeu 3 dias”, ficando então com R\$ 6.800,00 e 46 dias e meio.

#### **Quadro 8:** Cartas de reunião diária.

Descrição da Carta
A empresa necessita de um de seus programadores para outro projeto. Escola um desenvolvedor e troque por outro de mesmo nível ou fique com um desenvolvedor a menos. Novo desenvolvedor: Ganha 2 dias. Não contratar mais ninguém: Perde 5 dias.
Acabou a energia durante o expediente, você perdeu 2 dias.
Seu desenvolvedor ficou doente e não pôde comparecer ao trabalho. Perdeu 3 dias.
Há um problema com um computador da equipe. Você tem duas opções, manda-lo para o conserto ou comprar um novo. Comprar novo computador: Perde R\$ 1000,00 e ganha 3 dias. Mandar computador para conserto: Ganha R\$ 800,00 e perde 7 dias.
O desenvolvedor tinha horas extras para pagar e acabou mais cedo uma de suas tarefas. Você ganhou 2 dias.

<p>A internet está fora do ar e seus desenvolvedores estão de braços cruzados. Ou você contrata um técnico para tentar resolver o problema mais rápido ou espera a empresa provedora de internet resolver. Perdeu 1 dia.</p> <p>Contratar técnico: Perde R\$ 500,00 e ganha 1 dia.</p> <p>Esperar solução da empresa: Perde 3 dias.</p>
<p>Um de seus desenvolvedores está com tempo disponível hoje á noite para adiantar o projeto, você deseja que ela faça hora extra?</p> <p>Sim, quero que ele faça hora extra: Perde R\$ 500,00 e ganha 3 dias.</p> <p>Não, não quero que ele faça hora extra: Ganha R\$ 200,00.</p>
<p>O ar-condicionado está com problemas, você pode mandar consertar ou comprar um novo, se for mandar consertar vai levar mais tempo para chegar e os desenvolvedores diminuem a produtividade por conta do calor, o que você vai fazer?</p> <p>Consertar o ar-condicionado: Perde R\$ 300,00 e perde 2 dias.</p> <p>Compra um novo: Perde R\$ 600,00 e perde 1 dia.</p>
<p>Hoje é aniversário de um dos seus desenvolvedores, comemore com ele ou deixe-o desmotivado, o que você vai fazer?</p> <p>Comemorar: Perde R\$ 100,00.</p> <p>Não comemorar: Perde 1 dia.</p>
<p>Houve uma briga entre os membros da sua equipe de desenvolvimento, por isto eles não estão se comunicando, porém estão em uma atividade que necessita da cooperação de todos. Você perdeu 2 dias resolvendo o problema.</p>

Fonte: Autor (2016)

Ao ter gerenciado os acontecimentos presentes na reunião diária, o jogador segue para a revisão da *Sprint (h)*, retirando 1 (uma) carta de reunião de revisão, cujo foco é o sistema, dificuldades e soluções (Quadro 9). Maria retira a carta “Foi encontrado uma inconsistência no banco de dados” e escolhe ajustar o banco de dados, ficando com um prazo de 44 dias e meio.

Após a resolução do acontecimento da carta de revisão, o jogador parte para a retrospectiva da *Sprint (i)* e retira 1 (uma) carta de reunião de retrospectiva (Quadro 10), cujo foco é acontecimentos positivos ou negativos da *Sprint*. Nossa jogadora então retira a carta “Sua equipe anda muito desestimulada, seria legal você oferecer um *happy hour* na sexta” e o jogador faz o *happy hour*, ficando com o orçamento de R\$ 5.800,00.



Ao final da retrospectiva, o jogador realiza o incremento do produto (j), debitando 1 (um) dia no seu prazo, pela junção e/ou implantação do novo incremento. No exemplo da nossa jogadora ela fica com 43 dias e meio e R\$ 5.800,00 para o restante do projeto.

**Quadro 9:** Cartas de revisão da *Sprint*.

Descrição da Carta
O cliente gostou da interface do sistema e decidiu aplicar mais no projeto, você ganhou R\$500,00.
O cliente não conseguiu utilizar a ferramenta, ele quer que a torne mais fácil. Ajustar: Perde 3 dias. Contratar um profissional de IHC: Perde R\$ 900,00 e perde 1 dia.
Durante a apresentação do incremento foram encontrados bugs que devem ser consertados. Pedir a equipe para consertar: Perde 3 dias. Contratar desenvolvedor para consertar: Perde R\$ 700,00.
O cliente se convenceu que o sistema é complexo e aumentou o prazo em 4 dias.
O cliente encontrou um <i>easter egg</i> no sistema e não gostou nem um pouco. Achando que o sistema era fácil demais, reduziu seu orçamento em R\$ 200,00. Retirar <i>easter egg</i> : Perde 1 dia. Deixar <i>easter egg</i> : Perde mais R\$ 200,00.
Foi encontrado um bug na criptografia do sistema. Ajustar criptografia: Perde 2 dias. Não ajustar: Perde R\$ 800,00.
Foi encontrado uma inconsistência no banco de dados. Ajustar o banco de dados: Perde 2 dias. Contratar estagiário para ajustar: Perde R\$ 500,00.

Fonte: Autor (2016)

**Quadro 10:** Cartas de retrospectiva da *Sprint*.

Descrição da Carta
Sua equipe não está muito segura com a tecnologia utilizada no projeto, eles sugerem a contratação de uma consultoria. Contratar a consultoria: Perde R\$ 300,00 e ganha 2 dias. Não contratar a consultoria: Ganha R\$ 100,00 e perde 7 dias.

<p>Sua equipe perdeu 1 dia para descobrir uma ferramenta que pode aumentar a produtividade, com a ferramenta, em 5 dias você desenvolve o equivalente a 8 dias.</p> <p>Aderir a ferramenta: Perde R\$ 300,00 e ganha 3 dias.</p> <p>Não aderir: Perde 4 dias.</p>
<p>Sua equipe anda muito desestimulada, seria legal você oferecer um <i>happy hour</i> na sexta.</p> <p>Realizar <i>Happy Hour</i>: Perde R\$ 1000,00.</p> <p>Não realizar <i>Happy Hour</i>: Perde 7 dias.</p>
<p>A ferramenta de automatização de teste que sua equipe está usando precisa ser atualizada. O custo da atualização é de R\$ 100,00, mas sua equipe pode fazer essa atualização.</p> <p>Terceirizar atualização: Perde R\$ 100,00.</p> <p>Mandar a equipe atualizar: Perde 2 dias.</p>
<p>Há uma chave misteriosa no código, sem ela o sistema não roda. Perdeu 2 dias procurando a resposta.</p>
<p>O sistema não foi testado corretamente e foi entregue com funcionalidades inconsistentes. Perde 3 dias para ajeitar.</p>
<p>Você esqueceu de colocar o fluxo entre as páginas. Seu cliente não sabe navegar diretamente nas URL's.</p> <p>Ajustar fluxo: Perde 2 dias.</p> <p>Pagar um estagiário para fazer o fluxo: Perde R\$ 500,00</p>
<p>Seu desenvolvedor encontrou um erro ao comentar as páginas HTML's e não conseguiu corrigir a tempo. Perdeu 1 dia corrigindo.</p>

Fonte: Autor (2016)

Enfim, o jogador se depara com uma pergunta 'Produto Finalizado?' (k), ou seja, se todos os itens do *Backlog* do Produto foram desenvolvidos, caso a resposta seja negativa, o jogador retorna para o planejamento da *Sprint* (f) repetindo o processo descrito anteriormente, caso a resposta seja positiva, o jogador finaliza o jogo.

#### 5.1.2.7 Sistema de pontuação do jogo

O sistema de pontuação do jogo 2TScrum, realizado através de um *ranking*, tem como objetivo dar um *feedback* ao participante, além de instigar os demais jogadores. O *feedback* é realizado ao final do jogo, levando em consideração o orçamento e tempo resultantes no projeto, jogadores com essas variáveis positivas e com menor variação possível entre elas, tem uma colocação superior no ranking.

O sistema de pontuação do jogo 2TScrum, realizado por meio de um *ranking*, tem como objetivo dar um *feedback* ao participante, além de instigar os demais jogadores. O *feedback* é realizado ao final do jogo, levando em consideração o orçamento e tempo resultantes no projeto, jogadores com a menor variação possível entre essas variáveis, tem uma colocação superior no ranking.

## 5.2 MAPEAMENTO DO JOGO COM O FRAMEWORK SCRUM

O jogo foi mapeado de acordo com o Guia do Scrum (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011), com relação aos eventos e artefatos Scrum. Para isso foi seguida uma escala ordenada de três categorias. As três categorias são:

O jogo foi mapeado de acordo com o Guia do Scrum (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011), com relação aos eventos e artefatos Scrum, os papéis do time Scrum não foram mapeados, por não haver a separação destes e por reduzir a complexidade do jogo, havendo apenas o papel do aluno como gerente de projetos. Para o mapeamento foi seguida uma escala ordenada de três categorias. As três categorias são:

**A: Atendido** – O jogo atende ao evento/artefato do framework Scrum.

**PA: Parcialmente Atendido** – O jogo atende parcialmente ao evento/artefato do framework Scrum.

**NA: Não atendido** – O jogo não atende ao evento/artefato do framework Scrum.

O mapeamento entre os eventos e artefatos do Scrum com o jogo 2TScrum são apresentados nos quadros 11 e 12, respectivamente.

**Quadro 11:** Mapeamento entre o jogo 2TScrum e eventos Scrum.

Scrum	2TScrum	Classificação
<p><b>Reunião de Planejamento da <i>Sprint</i>:</b> Reunião realizada por toda a equipe Scrum, na qual é definido o que fará parte do incremento da próxima <i>Sprint</i>.</p>	<p><b>Planejamento da <i>Sprint</i>:</b> Figura 9 (f). O jogador cria o <i>Backlog</i> da <i>Sprint</i>, escolhe no máximo 7 (sete) itens para desenvolvimento, soma o tempo estimado para cada item presente no <i>Backlog</i> da <i>Sprint</i> e decrementado do prazo do projeto. O jogador também retira 2 (duas) cartas do tipo planejamento da <i>Sprint</i></p>	A

	e 2 (duas) cartas do tipo surpresa.	
<b>Reunião Diária:</b> Examina as atividades da equipe de desenvolvimento, planeja atividades a serem executadas, analisar possíveis obstáculos.	<b>Reunião Diária:</b> Não é realizada a análise das atividades da equipe de desenvolvimento. A análise dos obstáculos é realizada através das cartas de reunião diária.	PA
<b>Revisão da Sprint:</b> Apresentação do que foi realizado e os problemas, analisando o que pode compor o <i>Backlog</i> da próxima <i>Sprint</i> .	<b>Revisão da Sprint:</b> Figura 9 (h). O jogador retira 1 (uma) carta de reunião de revisão, cujo foco é o sistema, dificuldades e soluções	A
<b>Retrospectiva da Sprint:</b> Momento no qual o time Scrum realiza uma auto avaliação e análise de melhorias.	<b>Retrospectiva da Sprint:</b> Não é realizado a auto avaliação pelo time Scrum. A análise de melhorias é feita a partir das cartas de retrospectiva.	PA

Fonte: Autor (2016)

#### Quadro 12: Mapeamento entre o jogo 2TScrum e artefatos Scrum.

Scrum	2TScrum	Classificação
<b>Backlog do Produto:</b> Lista do que o produto final necessita.	<b>Backlog do Produto:</b> Seção 6.1.2.4	A
<b>Backlog da Sprint:</b> Lista de itens selecionados do <i>Backlog</i> do Produto para o desenvolvimento durante uma <i>Sprint</i> .	<b>Backlog da Sprint:</b> Seção 6.1.2.4	A

Fonte: Autor (2016)

Da análise realizada, 4 itens encontram-se na categoria Atendido e 2 na categoria Parcialmente Atendido. Percebesse que o jogo está em conformidade com o *framework*.

## 6 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos através da coleta de dados com a aplicação do jogo.

### 6.1 TESTE PILOTO

Em um primeiro momento, realizou-se um teste piloto com 3 (três) profissionais que trabalham em ambiente de desenvolvimento de software com Scrum há mais de 2 (dois) anos. Nesse teste piloto, foi constatado que o processo simulado corresponde as práticas encontradas no Scrum.

A utilização do jogo por estes profissionais gerou as seguintes modificações:

- Aumento da quantidade de cartas com *bugs*;
- Aumento de cartas que possibilitem a tomada de decisões;
- Reajuste da quantidade de tempo e orçamento retirado nas cartas;
- Criação de uma quantidade maior de cartas para o evento reunião diária;
- Definição de tempo e/ou atividades por *Sprint*.

Após as modificações sugeridas pelos profissionais chegou-se a uma versão estável do jogo contendo 1(um) tabuleiro, 1 (uma) carta do cliente, 1 (uma) de validação, 36 (trinta e seis) cartas de *Backlog*, 9 (nove) de desenvolvedores, 7 (sete) de planejamento da *Sprint*, 10 (dez) de reunião diária, 7 (sete) de revisão da *Sprint*, 8 (oito) de retrospectiva da *Sprint*, 10 (dez) surpresas, além do orçamento de R\$ 10.000 e tempo de 70 dias e tempo médio da partida de 1 (uma) hora.

### 6.2 APLICAÇÃO DO JOGO

A aplicação do jogo e a coleta dos resultados ocorreram entre os dias 26 de agosto e 30 de outubro de 2016, com 20 alunos de especialização em Engenharia de Software da disciplina de Gestão Ágil de Projetos da Faculdade Vale do Salgado, e 50 (cinquenta) alunos de graduação dos cursos de Sistemas de Informação e Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará Campus Quixadá, com conhecimento teórico sobre Scrum.

Inicialmente, foi realizada uma breve apresentação sobre a mecânica do jogo, em seguida os alunos jogaram o 2TScrum e na medida em que iam terminando eram convidados a responder o questionário sobre a experiência vivenciada.

O questionário aplicado segue o modelo de avaliação de jogos educacionais descrito por Savi et al. (2011), que busca avaliar a qualidade de jogos educacionais por meio da reação dos alunos, ou seja, sua percepção em relação aos níveis de motivação, experiência do usuário e aprendizagem promovidos pelo jogo. O questionário é composto pela variável reação dos alunos ao jogo educacional que é dividida em 3 (três) subcomponentes (motivação, experiência do usuário e aprendizagem) e cada subcomponente é dividido em dimensões.

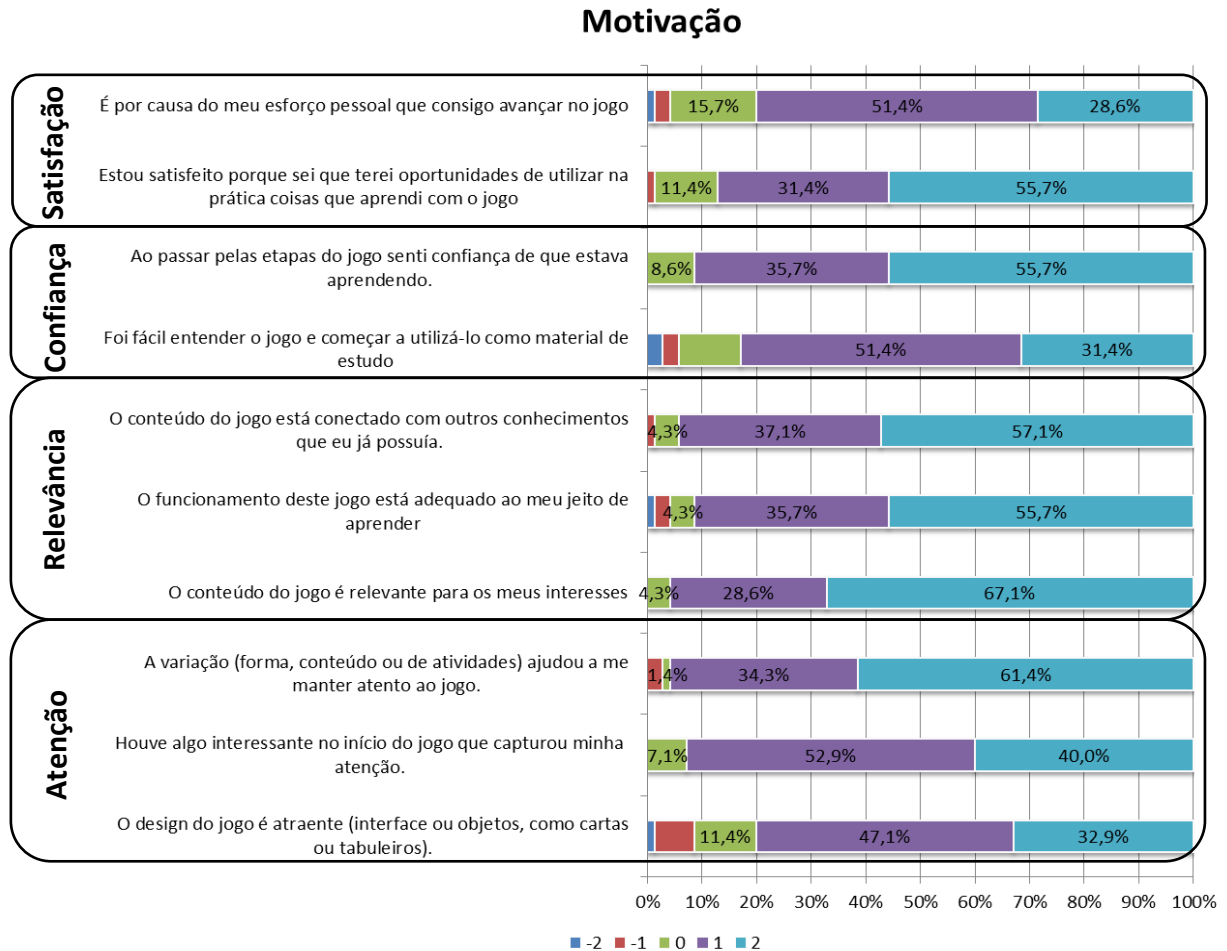
O subcomponente motivação é dividido em 4 (quatro) dimensões, sendo estas atenção, relevância, confiança e satisfação. O subcomponente experiência do usuário é composto por 6 (seis) dimensões: imersão, desafio, competência, divertimento, controle e interação social. O subcomponente aprendizagem é composta por 5 (cinco) dimensões: aprendizagem de curto termo e aprendizagem de longo termo, conhecimento, compreensão, aplicação. As dimensões conhecimento, compreensão e aplicação são avaliadas através de uma lista de objetivos educacionais para que os alunos indiquem o nível de aprendizagem, antes e depois de utilizarem o jogo.

O questionário possui 27 (vinte e sete) perguntas para avaliar os subcomponentes e objetivos de aprendizagem. O questionário de avaliação encontra-se disponível no Apêndice A.

### 6.3 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO JOGO

Com os dados coletados foi possível gerar gráficos que representam a frequência das respostas, sendo considerado os valores de (-2) a (+2), com base na escala *Likert* (FILARD; TRAINA, 2008), sendo (-2) equivalente a “discordo fortemente”, (-1) equivalente a “discordo”, (0) correspondente a “não concordo nem discordo”, (1) equivalente a “concordo” e (+2) equivalente a “concordo fortemente”. Além disso, as perguntas foram agrupadas em dimensões dentro dos subcomponentes analisados: motivação, experiência do usuário e aprendizagem.

Para o subcomponente motivação, observa-se que o jogo teve um efeito positivo, pois de acordo com os resultados obtidos (Gráfico 1), é possível verificar um alto nível de concordância em todas as dimensões avaliadas (todos os itens receberam nota +1 ou +2 por pelo menos 80% dos alunos). A seguir são apresentados comentários específicos sobre as dimensões deste subcomponente.

**Gráfico 1: Avaliação da motivação do jogador no jogo 2TScrum**

Fonte: Autor (2016)

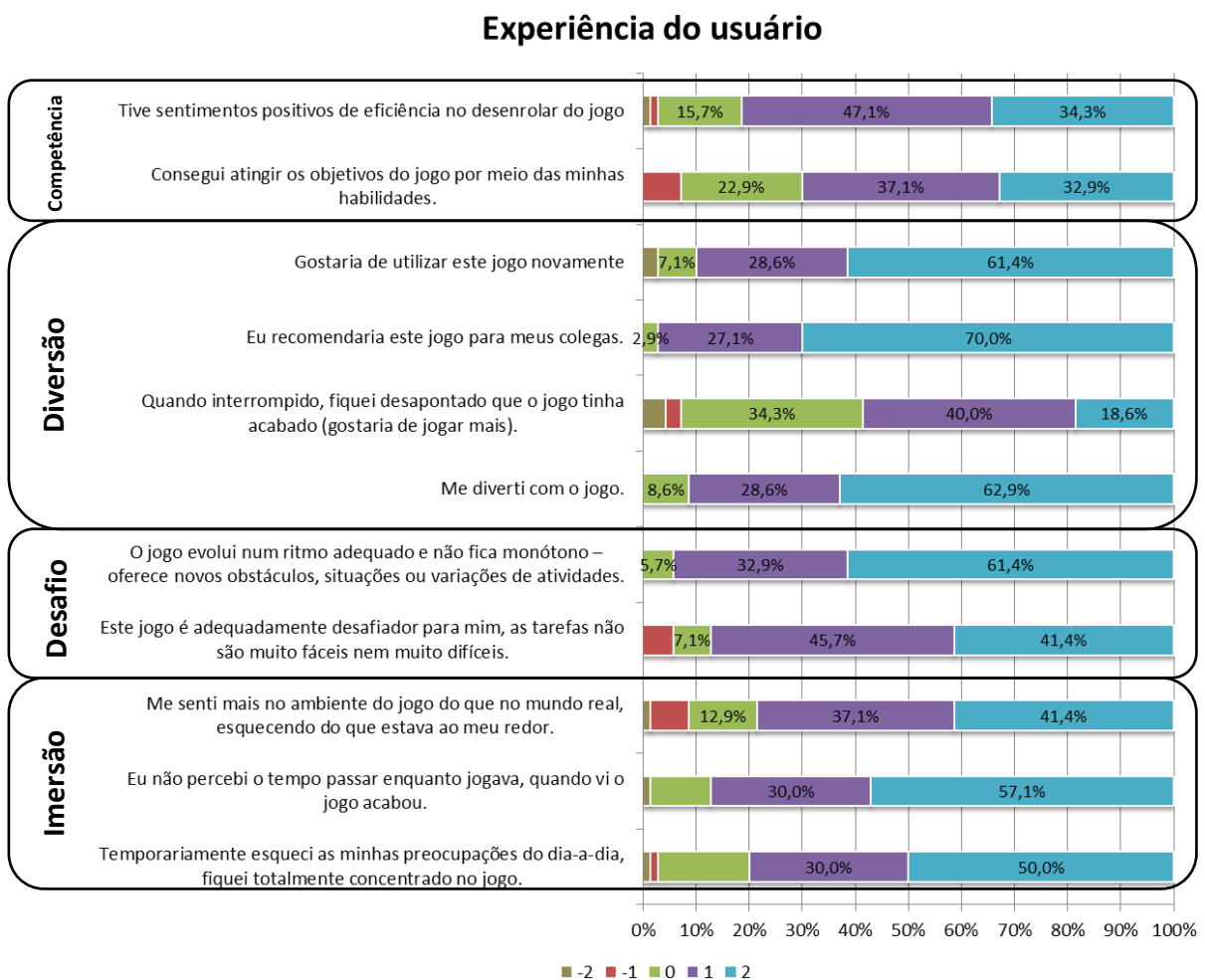
- Dimensão de satisfação – Para esta dimensão os alunos foram perguntados se foi por causa do seu próprio esforço que eles conseguiram avançar no jogo, 80% deram nota +1 ou +2. Foram perguntados também se estavam satisfeitos por saber que terão a oportunidade de utilizar na prática o que aprendeu com o jogo, 87,1% deram nota +1 ou +2
- Dimensão confiança – Para esta dimensão os alunos foram perguntados se ao passar pelas etapas do jogo sentiram confiança de que estavam aprendendo, 91,4% deram nota +1 ou +2. Foram perguntados se foi fácil entender o jogo e começar a utilizá-lo como material de estudo, 82,8% deram nota +1 ou +2.
- Dimensão relevância – Para esta dimensão os alunos foram perguntados se o conteúdo do jogo está conectado com outros conhecimentos que já possuíam,

94,2 % deram nota +1 ou +2. Foram perguntados se o funcionamento do jogo está adequado ao seu jeito de estudar, 91,4% deram nota +1 ou +2. E se o conteúdo do jogo é relevante para seu interesse, 95,7% deram nota +1 ou +2.

- Dimensão atenção – Para esta dimensão os alunos foram perguntados se a variação de forma, conteúdo ou atividades ajudou a mantê-los atento ao jogo, 95,7% deram nota +1 ou +2. Foram perguntados se houve algo interessante no início do jogo que capturou a atenção, 92,9% deram nota +1 ou +2. E se o design do jogo é atraente, 80% deram nota +1 ou +2.

Com relação ao subcomponente experiência do usuário, o jogo proporcionou uma experiência positiva aos alunos, com destaque para os níveis de concordância nos itens de desafio e imersão (Gráfico 2). A seguir são apresentados comentários específicos sobre as dimensões do subcomponente experiência do usuário.

**Gráfico 2:** Avaliação da experiência do usuário no jogo 2TScrum.

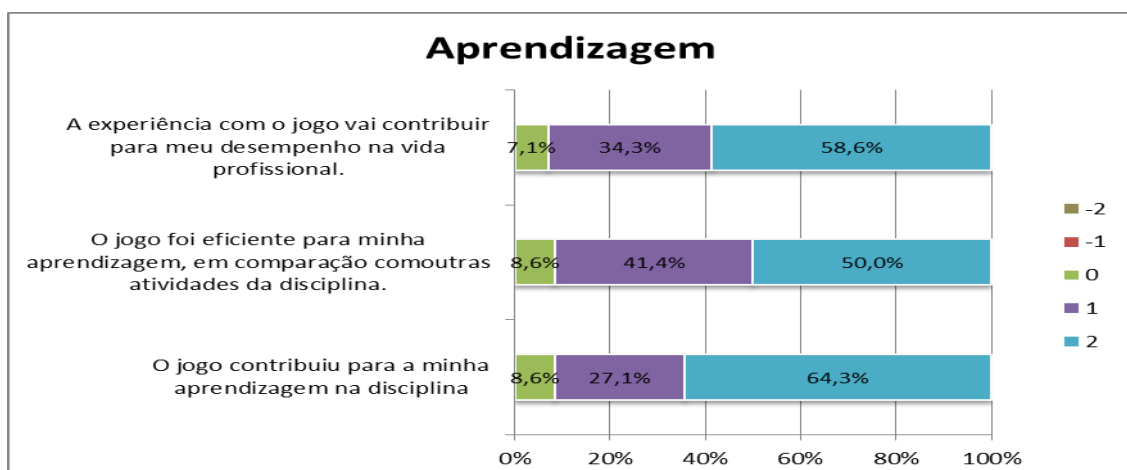




- Dimensão competência – Para esta dimensão os alunos foram perguntados se tiveram sentimentos positivos de eficiência no desenrolar do jogo, 81,4% deram nota +1 ou +2. Foram perguntados se conseguiram atingir os objetivos do jogo por meio de sua habilidade, 70% deram nota +1 ou +2.
- Dimensão diversão – Para esta dimensão os alunos foram perguntados se gostaria de utilizar o jogo novamente, 90% deram nota +1 ou +2. Foram perguntados se recomendariam o jogo para colegas, 97,1% deram nota +1 ou +2. Se quando interrompido ficaram desapontados que o jogo tinha acabado, 58,6% deram nota +1 ou +2. E se se divertiram com o jogo, 91,5% deram nota +1 ou +2.
- Dimensão desafio – Para esta dimensão os alunos foram perguntados se o jogo evolui num ritmo adequado e não fica monótono, 94,3% deram nota +1 ou +2. Foram perguntados se o jogo é adequadamente desafiador para eles, as tarefas não sendo fáceis nem difíceis, 87,1% deram nota +1 ou +2.
- Dimensão imersão – Para esta dimensão os alunos foram perguntados se se sentiram mais no ambiente do jogo do que no mundo real, 78,5% deram nota +1 ou +2. Foram perguntados se não perceberam o tempo passar enquanto jogava, 87,1% deram nota +1 ou +2. Se temporariamente esqueceram as preocupações do dia-a-dia, 80% deram nota +1 ou +2.

Referente ao subcomponente aprendizagem, é avaliado a contribuição do jogo para a aprendizagem. A seguir são apresentados comentários específicos sobre as dimensões aprendizagem curto termo, longo termo (Gráfico 3) e objetivos de aprendizagem (Gráfico 4).

**Gráfico 3:** Avaliação de aprendizagem no jogo 2TScrum



Fonte: Autor (2016)

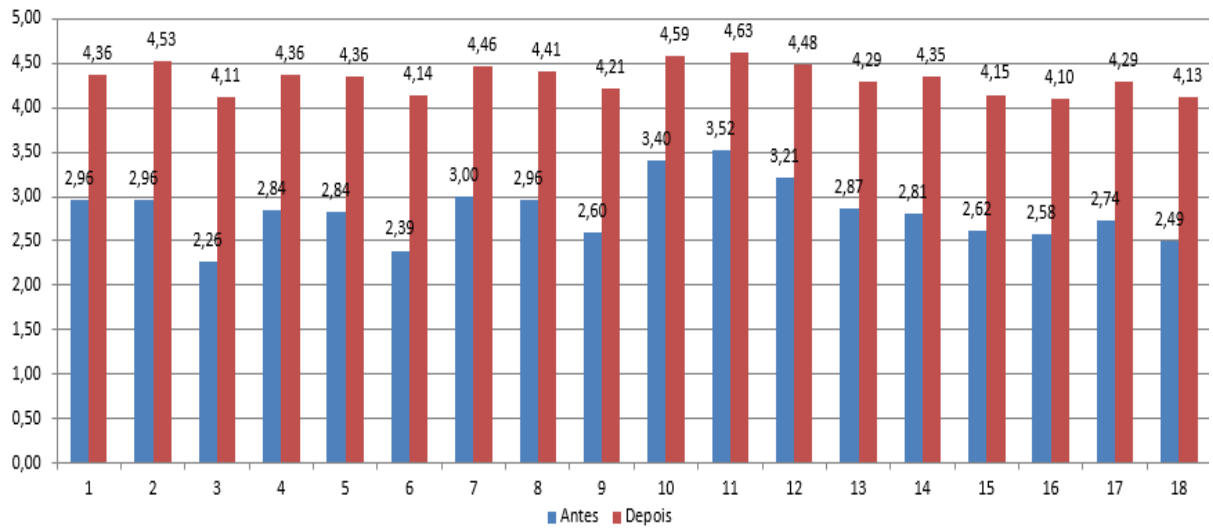
- Dimensão aprendizagem de curto termo – Para esta dimensão os alunos foram perguntados se o jogo contribuiu para a aprendizagem na disciplina e se o jogo foi eficiente para a sua aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina, 91,4% deram nota +1 ou +2 para as duas perguntas.
- Dimensão aprendizagem de longo termo – Para esta dimensão os alunos foram perguntados se a experiência com o jogo vai contribuir para seu desempenho na vida profissional, 92,9% deram nota +1 ou +2.

Ainda no subcomponente de aprendizagem, os objetivos de aprendizagem avaliados foram Scrum, backlog do produto, planejamento da Sprint, reunião diária, revisão da Sprint e retrospectiva da Sprint, por serem conceitos utilizados no jogo. Scrum foi escolhido como um objetivo de aprendizagem, por ser o foco deste trabalho. Planejamento da Sprint, reunião diária, revisão da Sprint e retrospectiva da Sprint foram escolhidos como objetivo de aprendizagem por serem eventos Scrum e etapas do jogo. Por fim, backlog do produto foi escolhido como objetivo de aprendizagem por ser um artefato Scrum e ser subsídio para o backlog da Sprint.

Em relação aos objetivos de aprendizagem são avaliadas três variáveis (Gráfico 4): “lembrar”, “compreender” e “aplicar”. A variável, lembrar trata-se de analisar se o aluno recorda das informações sobre um determinado conteúdo. Compreender trata-se do entendimento sobre uma informação ou fato, de forma a saber como utiliza-lo em diferentes contextos. Por fim, a variável aplicar trata de colocar em prática o conhecimento em situações concretas.

Levando em conta as variáveis “lembrar”, “compreender” e “aplicar”, cada aluno atribuiu uma nota de 1,0 (um) a 5,0 (cinco) de acordo com o seu nível de conhecimento em cada objetivo de aprendizagem, antes e depois do jogo. Quanto maior a nota estabelecida pelo aluno, maior o seu nível de conhecimento.

A partir das notas estabelecidas pelos alunos, foi possível constatar um aumento do nível de conhecimento em todos os objetivos de aprendizagem (Gráfico 4).

**Gráfico 4:** Avaliação dos objetivos de aprendizagem

1	Lembrar: Teoria Scrum	10	Lembrar: Reunião Diária
2	Compreender: Teoria Scrum	11	Compreender: Reunião Diária
3	Aplicar: Teoria Scrum	12	Aplicar: Reunião Diária
4	Lembrar: <i>Backlog</i> do Produto	13	Lembrar: Revisão da <i>Sprint</i>
5	Compreender: <i>Backlog</i> do Produto	14	Compreender: Revisão da <i>Sprint</i>
6	Aplicar: <i>Backlog</i> do Produto	15	Aplicar: Revisão da <i>Sprint</i>
7	Lembrar: Planejamento da <i>Sprint</i>	16	Lembrar: Retrospectiva da <i>Sprint</i>
8	Compreender: Planejamento da <i>Sprint</i>	17	Compreender: Retrospectiva da <i>Sprint</i>
9	Aplicar: Planejamento da <i>Sprint</i>	18	Aplicar: Retrospectiva da <i>Sprint</i>

Fonte: Autor (2016)

Todos as variáveis de cada objetivo de aprendizagem obtiveram um aumento após utilização do jogo. Os maiores saltos ocorreram nos itens aplicar o Scrum, com um salto de 1,85, aplicar *Backlog* do Produto com 1,75 e aplicar a Retrospectiva da *Sprint* com 1,63. Entre os itens, a maior variação está relacionada a aplicar os conceitos abordados no jogo, ou seja, pôr em prática os conhecimentos referentes ao que está sendo ensinado, um resultado bastante positivo, pois demonstra que o jogo está oferecendo a oportunidade para os alunos praticarem os conceitos estudados.

#### 6.4 DIFICULDADES NA UTILIZAÇÃO DO JOGO

Nesta seção, são descritas dificuldades que os alunos tiveram no decorrer da utilização do jogo, estas dificuldades foram constatadas a partir da coleta de dados por observação.

Durante da aplicação do jogo foi possível observar que alguns alunos confundiam o conceito de *Backlog* do Produto e *Backlog* da *Sprint*, pois quando foi necessário montar o

*Backlog* da *Sprint*, estes afirmavam já ter realizado esta atividade, mostrando o *Backlog* do Produto.

Outra dificuldade relacionada ao *Backlog* do Produto, foi em relação a quais itens deveriam compô-lo, alguns dos alunos perguntaram se o *Backlog* deveria conter o que o cliente desejava ou que eles achavam que o produto deveria ter. Alguns alunos optaram por inserir no *Backlog* do Produto os itens que estes acharam que o produto deveria ter e outros optaram por inserir apenas os itens que o cliente solicitava, de acordo com a carta. Poucos alunos pediram mais informações sobre o produto. Ainda com relação ao produto, uma dúvida demonstrada pelos alunos é se era necessário a priorização dos itens para ser desenvolvido, alguns realizaram esta priorização.

## 6.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os jogos quando utilizados para o ensino proporcionam várias vantagens, como por exemplo: a possibilidade que o aluno construa o seu próprio conhecimento a partir da participação; jogar é algo interessante para os alunos; possibilita o desenvolvimento de habilidades necessárias; possibilidade de identificação de dificuldades dos alunos, além dos demais benefícios citados na seção 3.3 (GRANDO, 2004). Essas vantagens podem ser confirmadas no jogo 2TScrum através dos dados coletados.

De acordo com a percepção dos alunos, o jogo os motivou a estudarem, e possibilitou o avanço por esforço próprio, que de acordo com Wangenheim, Savi e Borgatto (2013) é algo essencial de um jogo educativo. Percebeu-se também que o jogo acompanha adequadamente o processo de aprendizagem e que este capturou a atenção dos alunos, porém requer melhorias no *design*.

Os alunos expressaram positivamente que o jogo foi uma maneira eficiente de aprender e que eles alcançaram os objetivos aplicando as suas competências. Ainda de acordo com os alunos, o jogo ajudou a reforçar o conteúdo, a compreensão e aplicação de Scrum, de forma divertida, desafiadora e imersiva. Porém, o jogo requer ajustes, de forma a exigir que o jogador utilize ainda mais suas habilidades, e despertar um desejo maior de continuidade após uma interrupção.

A utilização do jogo permitiu a constatação de dificuldades dos alunos, como a diferenciação dos conceitos de *backlog* do produto e *backlog* da *Sprint* e insegurança em tomar decisões, sobre a necessidade de priorização de atividades e sobre os itens do *backlog* do produto.

Por fim, esses dados coletados forneceram evidências de que o jogo pode produzir um efeito positivo no ensino de Scrum.

## 7 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou a necessidade do ensino prático de gerenciamento de projetos e do método ágil Scrum. A base teórica desse trabalho é composta pelo Scrum e Jogos no Ensino, os principais autores dessas temáticas foram discutidos nesse trabalho. Para o Scrum, foram apresentados seu fluxo e detalhados seus componentes (time, eventos e artefatos). E para Jogos foram definidos seus tipos e sua utilização como forma de ensino. Foram apresentados também pesquisas relacionadas a este trabalho, demonstrando seus principais diferenciais.

O jogo 2TScrum, apresentado como uma das principais contribuições desse trabalho foi concebido fundamentado na base teórica apresentada nos capítulos iniciais. Este jogo possibilita ao jogador gerenciar um projeto de desenvolvimento de software, controlando orçamento e tempo. O material do jogo consiste em um tabuleiro, cartas referentes a cada evento Scrum, cartas de *Backlog*, surpresas (mudanças no escopo do sistema), carta do cliente (descrição do sistema) e carta de validação, que contém os itens do *Backlog* que devem ser implementados.

Após a construção do jogo, foram realizadas avaliações sobre a dificuldade em utilizá-lo, de acordo com as dimensões definidas no questionário (experiência do usuário, motivação e aprendizagem), buscando verificar se o jogo atingiu seu objetivo.

Com os resultados obtidos, foi possível observar que o objetivo apresentado no capítulo introdutório, de facilitar o ensino de Scrum por meio de um jogo de simulação disposto em forma de tabuleiro, foi atingido.

Um ponto que pode afetar as conclusões desta pesquisa é o fato de que o jogo não possui a separação das tarefas de acordo com o time Scrum, outras conclusões ou um melhoramento desta pesquisa poderia ter sido alcançados com esta separação. Outro ponto é que o jogo não possui trabalho em equipe, uma coisa muito importante no Scrum.

### 7.1 TRABALHOS FUTUROS

Atualmente, o 2TScrum possui apenas um cenário de desenvolvimento simulado, que é o desenvolvimento de um sistema web para uma biblioteca. Como trabalho futuro é possível melhorar o *design* do jogo a partir das possibilidades de melhorias identificadas na sua aplicação, e a adicionar novos cenários simulando outros projetos.

O 2TScrum não possui níveis de dificuldade, podendo ser aperfeiçoado para uma versão com diferentes níveis, onde a complexidade do projeto simulado aumentaria de acordo com a evolução do jogador.

Outro ponto de evolução é a criação de uma versão que siga a definição do time Scrum e permita que os jogadores joguem em equipe, com cada jogador vivenciando um papel diferente, *Product Owner*, *Scrum Master* ou equipe de desenvolvimento. Uma outra forma de evoluir esse trabalho é a criação de uma versão digital do jogo.

## REFERÊNCIAS

- ALDRICH, C. **Learning by doing: A comprehensive guide to simulations, computer games, and pedagogy in e-learning and other educational experiences**. John Wiley & Sons, 2005.
- BARROS, M. Gerenciamento de Projetos Baseado em Cenários: uma Abordagem de Modelagem Dinâmica e Simulação. In: **I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, Gramado, RS, 2002**. p. 213-224.
- BARTON, R. **Manual de simulação e jogo**. Rio de Janeiro: Vozes, 1973.
- BATISTA, S., CUNHA, M. Estudo de usuário: visão global dos métodos de coleta de dados. **Perspectivas em Ciência da Informação**, 2007, v. 12, n. 2, p. 168-184.
- BECK, K., BEEDLE, M., BENNERKUM, A., COCKBURN, A., CUNNINGHAM, W., FOWLER, M., GRENNING, J., HIGHSMITH, J., HUNT, A., JEFFRIES, R. KERN, J., MARICK, B., MARTIN, R., MELLOR, S., SCHWABER, K., SUTHERLAND, J., THOMAS, D. **“Manifesto for Agile Software Development.” *Manifesto for Agile Software Development***. 2001. <<http://www.agilemanifesto.org>>. Acesso em: 29 set. 2016.
- BOEHM, W. A Spiral Model of Software Development and Enhancement. **IEEE-CS Computer**, 1988, v. 21, n. 4, p. 62-72.
- BRATHWAITE, B., SCHREIBER, I. **Challenges for game designer**. Boston: Charles River Media, 2009.
- CHAOS Manifesto 2015. **The Standish Group**. 2015
- DANTAS, A., BARROS, M., WERNER, C. Treinamento Experimental com Jogos de Simulação para Gerentes de Projeto de Software. In: **18º Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, Brasília, DF, 2004**. p. 23-38.
- FILARDI, A., TRAINA, A. Montando questionários para medir a satisfação do usuário: avaliação de interface de um sistema que utiliza técnicas de recuperação de imagens por conteúdo. In: **VIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, Porto Alegre, RS, 2008**. p. 179-185.
- FULLERTON, T., SWAIN, C., HOFFMAN, S. **Game Design Workshop: Designing, prototyping and playtesting games**. 2. ed. São Francisco: CPM Books, 2004. 462p.
- GESTAL, P., BARROS, R. Proposta de um simulador para auxiliar no processo de ensino do Scrum. In: **10º Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, Londrina, PR, 2014**. p. 723-736.
- GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2002. 176p.
- GRAMIGNA, M. **Jogos de Empresas**. 2 ed. Pearson, 2007.
- GRANDO, R. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Editora Paulus, 2004.



GREEN, C., BAVELIER, D. Action videogame modifies visual selective attention. **Letters to nature**. v. 423, n. 6939, p.534-537. 2003.

GREENBLAT, C., DUKE, R. **Principles and practices of gaming-simulation**. London, Sage, 1981.

HIGSMITH, J., COCKBURN, A. *Agile Software Development: The Business of Innovation*. **IEEE Computer Society: Computer**, 2001, v. 34, n. 9, p. 120-127.

IUPPA, N. BORST, T. **End-to-end game development: Creating independent serious games and simulations from start to finish**. 1 ed. Burlington: Focal Press, 2009. 381p.

JUNIOR, H., CARVALHO, R. Análise e viabilidade de aplicação do pensamento enxuto para atender os processos de produção de software do modelo de maturidade MPS.BR. In: **XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Bento Gonçalves, RS, 2012, p. 1-15.

LAW, A., KELTON, W. *Simulation Modeling and Analysis*. 3 ed. McGraw – Hill Companies, 2000.

LUBKE, D., SCHNEIDER, K. Agile hour: teaching xp skills to students and it professionals. In: **Proceedings of the 6th international conference on Product Focused Software Process Improvement**, Berlin, 2005. p. 517-529.

MAHNIC, V. Teaching scrum through team-project work: Students' perceptions and teacher's observations. **International Journal of Engineering Education**, v. 26, n. 1, p. 96-119, 2010.

MARCONI, M., LAKATOS, E. **Técnicas de Pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2007.

PAASIVARA, M., HEIKKILA, V., LASSENIUS, C., TOIVOLA, T. Teaching students scrum using LEGO blocks. In: **36<sup>th</sup> International Conference on Software Engineering**, Hyderabad, 2014. p. 382-391.

PEREIRA, P., TORREÃO, P., MARÇAL, A. Entendendo Scrum para gerenciar projetos de forma ágil. **Mundo PM**, v. 1, p. 3-11, 2007.

PEREIRA, R., FUSINATO, P., NEVES, M. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, p.12-23.

PRATES, R., BARBOSA, S. Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos. **Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**, vol. 6, 2003.

PRENSKY, M., **Digital Game-Based Learning**, McGraw-Hill, 2001.

PRESSMAN, R. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 7 ed. São Paulo: McGraw, 2011. 780p.

REZENDE, D. **Engenharia de Software e Sistemas de Informação**. 3 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

RISING, L., JANOFF, N. The Scrum software development process for small teams. **IEEE**

software, 2000, v.17, n.4, p. 26.

RODRIGUEZ, G., SORIA, A., CAMPO, M. **Virtual Scrum**: A teaching aid to introduce undergraduate software engineering students to Scrum. Wiley Periodicals. 2013. p. 147-156.

ROYCE, W. Managing the development of large software systems. **Proceedings of IEEE WESCON**, 1970, v. 26, n. 8, p. 328-338.

RUOHOMAKI, V. Teamwork Game. In: **Simulation Games and Learning in Production Management**. Springer US, 1995. p. 82-90

RUBIN, K. *Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process*. 1. ed. Boston: Addison-Wesley Professional, 2012, 504p.

SAVI, R, WANGENHEIM, C., ULBRICH, V., VARZIN, T. **Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

SCHOEFFEL, P. PizzaMia: Dinâmica vivencial para o apoio ao ensino de gerenciamento de projetos baseado no PMBOK. In: **34º Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**, Brasília, DF, 2014. p. 1316-1325.

SCHWABER, K. **SCRUM development Process**. 1995. Disponível em: <<http://www.jeffsutherland.org/oopsla/schwapub.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

SCHWABER, K., SUTHERLAND, J. **Guia do Scrum**. 2011. Disponível em: <<http://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/Scrum%20Guide%20-%20Portuguese%20BR.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2016.

SCHWABER, K, SUTHERLAND, J. **Guia do Scrum**. 2013. Disponível em: <<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

SILLER, F., BRAGA, J. Software Educacional para Prática do Scrum. In: **II Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, São Paulo, SP, 2013. p. 152-161.

SILVA, A. **Jogo Educacional para Apoiar o Ensino de Técnicas para Elaboração de Testes de Unidade**. Dissertação de Curso de Mestrado, Computação Aplicada, UNIVALI, São José, 2010.

SOARES, M. Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**. v.3, n.1, 2004.

SOARES, M. Comparação entre metodologias Ágeis e tradicionais para o desenvolvimento de software. **INFOCOMP Journal of Computer Science**, v. 3, n. 2, p. 8-13, 2004.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 529p.

TAKEUCHI, H., NONAKA, I. The new new product development game. **Harvard Business Review**, v. 64, n.1, p. 137-146, 1986.

VERSION ONE. **Annual State of Agile Development Survey**. (10th-Annual-State-of-

AgileDevelopment-Survey.pdf, 1.518kb). Disponível em:  
<<http://versionone.com/pdf/VersionOne-10th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf>>. Acesso em:  
21 abr. 2016.

WANGENHEIM, C., SAVI, R., BORGATTO, A. SCRUMIA – An educational game for teaching Scrum in computing courses. **Elsevier: The Journal of Systems and Software**. 2013. p. 2675-2687.

WAZLAWICK, R. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 146p.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

**2TScrum** - \_/\_/\_

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.

Pesquisadora: Andreza de Souza Brito – andrezadesouzabrito@gmail.com  
Universidade Federal do Ceará – Campus Quixadá

Disciplina e turma:

---

Marque **um número** de acordo com o quanto você concorda ou discorda de cada afirmação abaixo.

Afirmação	Avaliação						
	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	
O design do 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 (forma, conteúdo ou de atividades) ajudou a me manter atento ao jogo.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
O conteúdo do jogo é relevante para os meus interesses.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
O funcionamento deste jogo está adequado ao meu jeito de aprender.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
O conteúdo do jogo está conectado com outros conhecimentos que eu já possuía.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
Foi fácil entender o jogo e começar a utilizá-lo como material de estudo.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
Ao passar pelas etapas do jogo senti confiança de que estava aprendendo.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
Estou satisfeito porque sei que terei oportunidades de utilizar na prática coisas que aprendi com o jogo.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
É por causa do meu esforço pessoal que consigo avançar no jogo.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
Temporariamente esqueci as minhas preocupações do dia-a-dia, fiquei totalmente concentrado no jogo.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava, quando vi o jogo acabou.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
Me senti mais no ambiente do jogo do que no mundo real, esquecendo do que estava ao meu redor.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente

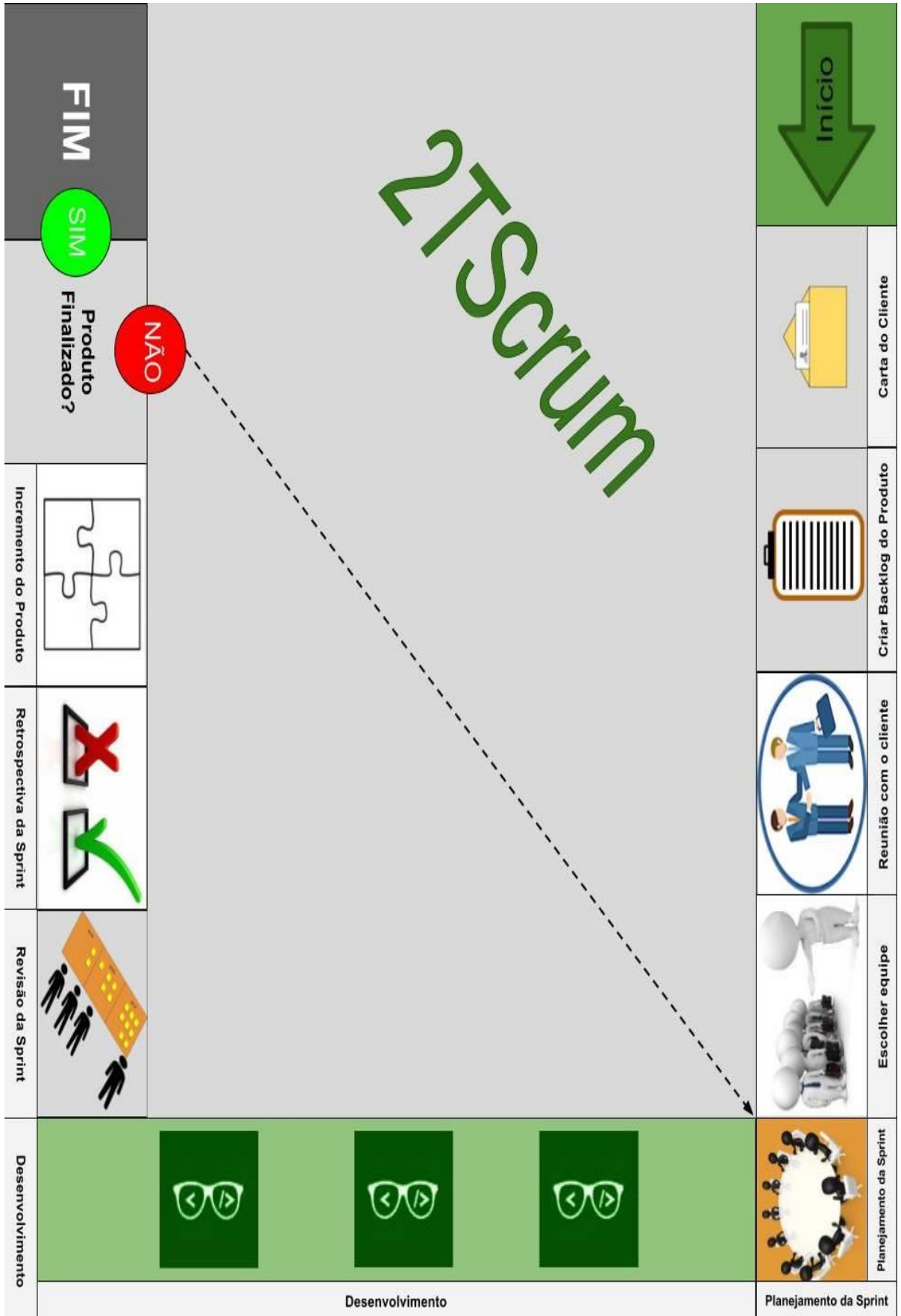
Este jogo é adequadamente desafiador para mim, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
O jogo evolui num ritmo adequado e não fica monótono – oferece novos obstáculos, situações ou variações de atividades.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
Me diverti com o jogo.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
Quando interrompido, fiquei desapontado que o jogo tinha acabado.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
Eu recomendaria este jogo para meus colegas.	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.	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
O jogo contribuiu para minha aprendizagem na disciplina.	Discordo fortemente	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	Concordo fortemente
O jogo foi eficiente para minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina.	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

Atribua uma nota de 1,0 a 5,0 para seu nível de conhecimento antes e depois do jogo aos conceitos listados na tabela abaixo (1,0 – pouco; 5,0 – muito).

Conceito	Lembrar o que é		Compreender como funciona		Aplicar na prática	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Scrum						
Backlog do Produto						
Planejamento da Sprint						
Reunião Diária						
Revisão da Sprint						
Retrospectiva da Sprint						

**Críticas/Sugestões:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

APÊNDICE B – MATERIAL DO JOGO





Olá, meu nome é Alfred.

Venho representando a empresa Wayne para especificar o sistema que iremos adquirir. Então sendo breve, o que desejamos é realizar empréstimos e vendas de livros através de um sistema online, no entanto comandado por um administrador. Minha empresa quer cadastrar, editar e apagar livros, juntamente com seus dados, título e o autor.

Atualmente nossos bibliotecários se deslocam até as prateleiras para consultar os livros no acervo, lidam com realização e desistência de reservas de livros e recebem os livros emprestados, porém sempre mantendo o histórico de suas ações, assim todo este processo deve ser automatizado.

Saiba que não desejamos que nossos computadores fiquem pesados, sendo assim, queremos que os dados excluídos sejam realmente excluídos.

Sua empresa terá **70 dias** e **R\$ 10.000** de orçamento para este projeto, já negociamos com seus superiores, sendo assim, aguardo o sistema.

Você montou o Backlog do produto!

A empresa disponibilizou ao cliente todos os itens que você tinha antes de montar o Backlog do produto e o cliente os validou, confira se está de acordo com os escolhidos.

Itens escolhido pelo cliente:  
b1, b9, b10, b13, b16, b19, b20,  
b22, b23, b24, b25, b26, b27, b28,  
b30

Se você acertou 8 itens ou mais,  
ganhe **R\$ 400,00** para o projeto,  
caso contrário reduza **R\$ 200,00**

<p style="text-align: center;"><b>b1</b></p> <p>O sistema deve ter uma conta de administrador</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>4 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b2</b></p> <p>O sistema deve permitir que o administrador cadastre um(a) bibliotecário(a).</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>1 dia</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b3</b></p> <p>O sistema deve permitir que o administrador exclua um(a) bibliotecário(a), excluindo permanentemente seus dados.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b4</b></p> <p>O sistema deve permitir que o administrador exclua um(a) bibliotecário(a), mantendo os dados do(a) bibliotecário(a).</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b5</b></p> <p>O sistema deve permitir a exclusão do administrador.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>1 dia</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b6</b></p> <p>O sistema deve permitir a edição do perfil do administrador.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>1 dia</b></p>



<p style="text-align: center;"><b>b7</b></p> <p>O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) edite seu perfil.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>1 dia</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b8</b></p> <p>O sistema deve permitir que o leitor efetue login no sistema.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b9</b></p> <p>O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) cadastre um leitor.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b10</b></p> <p>O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) exclua um leitor, excluindo permanentemente seus dados.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b11</b></p> <p>O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) exclua um leitor, mantendo seus dados.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b12</b></p> <p>O sistema deve permitir que o administrador exclua um leitor, mantendo seus dados.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>

<p style="text-align: center;"><b>b13</b></p> <p>O sistema deve permitir que o administrador exclua um leitor, excluindo permanentemente seus dados.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b14</b></p> <p>O sistema deve permitir o cadastro de um livro, onde será necessário informar o título do livro, autor, editora, ano de publicação e tipo literário.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>4 dias</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b15</b></p> <p>O sistema deve permitir o cadastro de um livro, onde será necessário informar o título do livro, autor e tipo literário.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>4 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b16</b></p> <p>O sistema deve o cadastro de um livro, onde será necessário informar o título do livro e autor.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>4 dias</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b17</b></p> <p>O sistema deve permitir o cadastro de um livro, onde será necessário informar o título do livro, editora, ano de publicação e tipo literário.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>4 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b18</b></p> <p>O sistema deve o cadastro de um livro, onde será necessário informar editora, ano da publicação e tipo literário do livro.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>4 dias</b></p>

<p style="text-align: center;"><b>b19</b></p> <p>O sistema deve permitir a edição dos dados de um livro.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b20</b></p> <p>O sistema deve permitir a exclusão dos dados de um livro.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>1 dia</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b21</b></p> <p>O sistema deve permitir a exclusão de um livro, permanecendo com seus dados.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>1 dia</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b22</b></p> <p>O sistema deve manter o histórico de empréstimo de livros.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>3 dias</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b23</b></p> <p>O sistema deve permitir que o leitor faça empréstimo de livros</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>1 dia</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b24</b></p> <p>O sistema deve permitir que o leitor compre um livro.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>1 dia</b></p>

<p style="text-align: center;"><b>b25</b></p> <p>O sistema deve manter um histórico de comprar de livros.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>3 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b26</b></p> <p>O sistema deve permitir que o leitor faça reserva de um livro.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>5 dias</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b27</b></p> <p>O sistema deve permitir que o leitor cancele a reserva de um livro.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>3 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b28</b></p> <p>O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) dê baixa na devolução de um livro.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b29</b></p> <p>O sistema deve permitir que o leitor procure um livro no acervo.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>4 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b30</b></p> <p>O sistema deve permitir que o(a) bibliotecário(a) procure um livro no acervo.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>3 dias</b></p>

<p style="text-align: center;"><b>b31</b></p> <p>O sistema deve permitir que o leitor visualize a lista de livros que pegou emprestado.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b32</b></p> <p>O sistema deve permitir que o leitor exclua a sua reserva de um livro.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>1 dia</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b33</b></p> <p>O sistema deve inserir R\$ 1,00 por dia, na taxa de multa do leitor cujo prazo de entrega do livro seja excedido.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>5 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b34</b></p> <p>O sistema deve permitir que o leitor veja a lista de livros que reservou.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>2 dias</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>b35</b></p> <p>O sistema deve permitir a recuperação de senha.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>5 dias</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>b36</b></p> <p>O sistema não pode permitir que o livro seja devolvido por um usuário com multa.</p> <p style="text-align: center;"><u>Estimativa</u> <b>5 dias</b></p>

 <p><b>Estagiário</b></p> <p>Custo: R\$ 400,00</p> <p>Atrasa a sprint em 3 dias.</p>	 <p><b>Estagiário</b></p> <p>Custo: R\$ 500,00</p> <p>Atrasa a sprint em 2 dias.</p>
 <p><b>Estagiário</b></p> <p>Custo: R\$ 600,00</p> <p>Atrasa a sprint em 1 dia.</p>	 <p><b>Pleno</b></p> <p>Custo: R\$ 800,00</p> <p>Atrasa a sprint em 1 dia.</p>
 <p><b>Pleno</b></p> <p>Custo: R\$ 1000,00</p> <p>Ganha 1 dia por sprint</p>	 <p><b>Pleno</b></p> <p>Custo: R\$ 1300,00</p> <p>Ganha 2 dias por sprint</p>

 <p style="text-align: center;"><b>Sênior</b></p> <p>Custo: R\$ 2000,00</p> <p>Ganha 2 dias por sprint e impede que um estagiário atrase 1 dia</p>	 <p style="text-align: center;"><b>Sênior</b></p> <p>Custo: R\$ 2300,00</p> <p>Ganha 2 dias por sprint e impede que cada estagiário perca 1 dia</p>
 <p style="text-align: center;"><b>Sênior</b></p> <p>Custo: R\$ 2500,00</p> <p>Permite ao jogador descartar uma carta surpresa por sprint.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Planejamento da Sprint</b></p> <p>A empresa necessita do seu melhor programador para outro projeto. Você poderá contratar um estagiário (desenvolvedor de uma estrela) que não poderá atuar na próxima Sprint pois estará em fase de aprendizado ou não contratar mais ninguém.</p> <p>Novo Estagiário: Ganha 2 dias</p> <p>Não contratar mais ninguém: Perde 5 dias</p>
<p style="text-align: center;"><b>Planejamento da Sprint</b></p> <p>Os seus desenvolvedores descobriram uma nova linguagem de programação que pode acelerar a construção do produto, mas para isso eles precisam fazer um treinamento.</p> <p>Realizar treinamento: Perde R\$ 500,00 Ganha 4 dias</p> <p>Não realizar: Perde 5 dias</p>	<p style="text-align: center;"><b>Planejamento da Sprint</b></p> <p>Verificou-se que alguns itens do backlog estão superestimados os seus desenvolvedores precisarão de menos tempo para desenvolvê-los. Você ganhou 5 dias.</p>

<p style="text-align: center;"><b>Planejamento da Sprint</b></p> <p>Verificou-se que alguns itens do backlog estão subestimados, os seus desenvolvedores precisarão de mais tempo para desenvolvê-los. Você perdeu 2 dias.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Planejamento da Sprint</b></p> <p>Os desenvolvedores verificaram que um item do backlog não está muito claro, por isso precisarão de mais tempo para visitar o cliente e entender melhor o que precisa ser desenvolvido. Você perdeu 3 dias.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Planejamento da Sprint</b></p> <p>Seus desenvolvedores encontraram um framework que reduzirá o custo do seu projeto em R\$ 900,00.</p> <p>Aderir ao framework:  Ganha R\$ 900,00  Perde 2 dias</p> <p>Não aderir:  Perdeu 1 dia pela procura</p>	<p style="text-align: center;"><b>Planejamento da Sprint</b></p> <p>A equipe está precisando de uma hardware específico para realizar os testes.</p> <p>Comprar hardware  Perde R\$ 500,00</p> <p>Não comprar:  Perde 2 dias</p>
<p style="text-align: center;"><b>Surpresa</b></p> <p>Devido a rotatividade de pessoas na empresa Wayne, o cliente decidiu que queria que o administrador lide com novos funcionários, fazendo o cadastro de bibliotecários, editando seus dados e os demitindo.</p> <p>Verifique o Backlog do Produto e inclua os itens <b>b2</b> e <b>b4</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Surpresa</b></p> <p>As empresas Wayne aderiram a premissa que informação é poder, assim os dados não podem ser perdidos, devem permanecer no banco de dados para futuras pesquisas.</p> <p>Verifique o Backlog do Produto e inclua os itens <b>b4</b>, <b>b11</b>, <b>b12</b>, <b>b21</b> e retire os itens <b>b10</b>, <b>b13</b> e <b>b20</b>. Para retirar um item implementado você perde metade do tempo que levou para desenvolver.</p>



<p style="text-align: center;"><b>Surpresa</b></p> <p>As empresas Wayne querem expandir o alcance do sistema, permitindo acesso remoto do sistema por seus usuários, porém necessita de uma página de login para isso acontecer.</p> <p>Verifique o Backlog do Produto e inclua o item <b>b8</b>.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Surpresa</b></p> <p>Fazendo uma análise das pesquisas realizadas na biblioteca, as empresas Wayne decidiram que as pesquisas devem ser mais refinadas, assim os livros devem conter mais dados, como editora, ano de publicação e tipo literário. Verifique o Backlog do Produto e inclua o item <b>b17</b> e retire o item <b>b16</b>. Para retirar um item implementado você perde metade do tempo que levou para desenvolver.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Surpresa</b></p> <p>A biblioteca das empresas Wayne foi reestruturada, assim não fará mais venda de livros, apenas empréstimos.</p> <p>Verifique o Backlog do Produto e retire os itens <b>b24</b> e <b>b25</b>. Para retirar um item implementado você perde metade do tempo que levou para desenvolver.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Surpresa</b></p> <p>As empresas Wayne desejam que seus usuários possam pesquisar livros existentes no acervo.</p> <p>Verifique o Backlog do Produto e inclua o item <b>b29</b>.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Surpresa</b></p> <p>Analisando o processo, foi possível perceber que há a necessidade que o usuário tenha acesso a lista de empréstimos que realizou, sendo assim isto também deve ser automatizado.</p> <p>Verifique o Backlog do Produto e inclua o item <b>b31</b>.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Surpresa</b></p> <p>O sistema em construção deve permitir que o usuário tenha acesso a lista de reservas que ele realizou.</p> <p>Verifique o Backlog do Produto e inclua os itens <b>b32</b> e <b>b34</b>.</p>

<p style="text-align: center;"><b>Surpresa</b></p> <p>Um funcionário das empresas Wayne esqueceu a senha do sistema e não tem mais acesso ao mesmo, o sistema deve possibilitar a recuperação de senha.</p> <p>Verifique o Backlog do Produto e inclua o item <b>b35</b>.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Surpresa</b></p> <p>As empresas Wayne desejam manter o total controle de seus usuários, assim o administrador e bibliotecários podem cadastrar, editar dados e excluir os usuários.</p> <p>Verifique o Backlog do Produto e inclua os itens <b>b9</b> e <b>b12</b>.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Retrospectiva</b></p> <p>Sua equipe não está muito segura com essa tecnologia utilizada no projeto, eles sugerem a contratação de uma consultoria.</p> <p>Contratar a consultoria:  Perde R\$ 300,00  Ganha 2 dias</p> <p>Não contratar a consultoria:  Ganha R\$ 100,00  Perde 7 dias</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Retrospectiva</b></p> <p>Sua equipe perdeu 1 dia para descobrir uma ferramenta que pode aumentar a produtividade, com a ferramenta, em 5 dias você desenvolve o equivalente a 8 dias.</p> <p>Aderir a ferramenta:  Perde R\$ 300,00  Ganha 3 dias</p> <p>Não aderir:  Perde 4 dias</p>
<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Retrospectiva</b></p> <p>Sua equipe anda muito desestimulada, seria legal você oferecer um happy hour na sexta.</p> <p>Realizar Happy Hour:  Perde R\$ 1000,00</p> <p>Não realizar Happy Hour:  Perde 7 dias</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Retrospectiva</b></p> <p>A ferramenta de automatização de teste que sua equipe está usando precisa ser atualizada. O custo da atualização por terceirizados é de R\$ 100,00, mas sua equipe pode fazer essa atualização.</p> <p>Terceirizar atualização:  Perde R\$ 100,00</p> <p>Mandar a equipe atualizar:  Perde 2 dias</p>

<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Retrospectiva</b></p> <p>Há uma chave misteriosa no código, sem ela o sistema não roda.</p> <p>Perdeu 2 dias procurando a resposta.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Retrospectiva</b></p> <p>O sistema não foi testado corretamente e foi entregue com funcionalidades inconsistentes.</p> <p>Perde 3 dias para ajeitar.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Retrospectiva</b></p> <p>Você esqueceu de colocar o fluxo entre as páginas. Seu cliente não sabe navegar diretamente nas URL's.</p> <p>Ajustar fluxo: Perde 2 dias</p> <p>Pagar um estagiário para fazer o fluxo: Perde R\$ 500,00</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Retrospectiva</b></p> <p>Seu desenvolvedor encontrou um erro ao comentar as páginas HTML's e não conseguiu corrigir a tempo.</p> <p>Perdeu 1 dia corrigindo.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Revisão</b></p> <p>O cliente gostou da interface do sistema e decidiu aplicar mais no projeto, você ganhou R\$ 500,00.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Revisão</b></p> <p>O cliente não conseguiu utilizar a ferramenta, ele quer que a torne mais fácil.</p> <p>Ajustar: Perde 3 dias</p> <p>Contratar um profissional de IHC: Perde R\$ 900,00 Perde 1 dia</p>

<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Revisão</b></p> <p>Durante a apresentação do incremento foram encontrados bugs que devem ser consertados,</p> <p>Pedir a equipe para consertar: Perde 3 dias</p> <p>Contratar desenvolvedor para consertar: Perde R\$ 700,00</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Revisão</b></p> <p>O cliente se convenceu que o sistema é complexo e aumentou o prazo em 4 dias.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Revisão</b></p> <p>O cliente encontrou um easter egg no sistema e não gostou nem um pouco. Achando que o sistema era fácil demais, reduziu seu orçamento em R\$ 200,00.</p> <p>Retirar easter egg: Perde 1 dia</p> <p>Deixar easter egg: Perde mais R\$ 200,00</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Revisão</b></p> <p>Foi encontrado um bug na criptografia do sistema.</p> <p>Ajustar criptografia: Perde 2 dias</p> <p>Não ajustar: Perde R\$ 800,00</p>
<p style="text-align: center;"><b>Reunião de Revisão</b></p> <p>Foi encontrado uma inconsistência no banco de dados.</p> <p>Ajustar o banco de dados: Perde 2 dias</p> <p>Contratar estagiário para ajustar: Perde R\$ 500,00</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião Diária</b></p> <p>A empresa necessita de um de seus programadores para outro projeto.</p> <p>Escolha um desenvolvedor e troque por outro de mesmo nível ou fique com um desenvolvedor a menos.</p> <p>Novo Desenvolvedor: Ganha 2 dias</p> <p>Não contratar mais ninguém: Perde 5 dias</p>

<p style="text-align: center;"><b>Reunião Diária</b></p> <p>Acabou a energia durante o expediente, você perdeu 2 dias.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião Diária</b></p> <p>Seu desenvolvedor ficou doente e não pôde comparecer ao trabalho. Perdeu 3 dias.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Reunião Diária</b></p> <p>Há um problema com um computador da equipe. Você tem duas opções, mandá-lo pro conserto ou comprar um novo.</p> <p>Comprar novo computador: Perde R\$ 1000,00 Ganha 3 dias</p> <p>Mandar computador para conserto: Ganha R\$ 800,00 Perde 7 dias</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião Diária</b></p> <p>O desenvolvedor tinha horas extras para pagar e acabou mais cedo uma de suas tarefas. Você ganhou 2 dias.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Reunião Diária</b></p> <p>A internet está fora do ar e seus desenvolvedores estão de braços cruzados. Ou você contrata um técnico para tentar resolver o problema mais rápido ou espera a empresa provedora de internet resolver. Perdeu 1 dia.</p> <p>Contratar Técnico: Perde R\$ 500,00 Ganha 1 dia</p> <p>Esperar solução da empresa: Perde 3 dias</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião Diária</b></p> <p>Um de seus desenvolvedores está com tempo disponível hoje à noite para adiantar o projeto, você deseja que ele faça hora extra?</p> <p>Sim, quero que ele faça hora extra: Perde R\$ 500,00 Ganha 3 dias</p> <p>Não, não quero que ele faça hora extra: Ganha 200,00</p>

<p style="text-align: center;"><b>Reunião Diária</b></p> <p>O ar-condicionado está com problemas, você pode mandar consertar ou comprar um novo, se for mandar consertar vai levar mais tempo pra chegar e os desenvolvedores diminuem a produtividade por conta do calor, o que você vai fazer?</p> <p>Consertar o ar-condicionado:  Perde R\$ 300,00  Perde 2 dias</p> <p>Comprar um novo:  Perde R\$ 600,00  Perde 1 dia</p>	<p style="text-align: center;"><b>Reunião Diária</b></p> <p>Hoje é aniversário de um dos seus desenvolvedores, comemore com ele ou deixe-o desmotivado, o que você vai fazer?</p> <p>Comemorar:  Perde R\$ 100,00</p> <p>Não comemorar:  Perde 1 dia</p>
<p style="text-align: center;"><b>Reunião Diária</b></p> <p>Houve uma briga entre os sua equipe de desenvolvimento, por isto eles não estão se comunicando porém estão em uma atividade que necessita da cooperação de todos.</p> <p>Você perdeu 2 dia resolvendo o problema.</p>	