



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

**ROY KEANE ÁVILA TEIXEIRA**

**‘ANTI-EVASÃO’: UMA FRAMEWORK DE GAMIFICAÇÃO PARA AUMENTAR O  
ENGAJAMENTO DOS ALUNOS NAS DISCIPLINAS DA UFC CAMPUS QUIXADÁ**

**QUIXADÁ**

**2019**

ROY KEANE ÁVILA TEIXEIRA

‘ANTI-EVASÃO’: UMA FRAMEWORK DE GAMIFICAÇÃO PARA AUMENTAR O  
ENGAJAMENTO DOS ALUNOS NAS DISCIPLINAS DA UFC CAMPUS QUIXADÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
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<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Paulyne Matthews Jucá

QUIXADÁ

2019

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)

---

T269<sup>4</sup> Teixeira, Roy Keane Ávila.  
‘Anti-Evasão’: uma framework de gamificação para aumentar o engajamento dos alunos nas disciplinas da UFC - Campus Quixadá / Roy Keane Ávila Teixeira. – 2019.  
83 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Sistemas de Informação, Quixadá, 2019.  
Orientação: Prof. Dr. Paulyne Matthews Jucá .

1. Gamificação. 2. Participação-alunos . 3. Evasão universitária. I. Título.

CDD 005

---

ROY KEANE ÁVILA TEIXEIRA

‘ANTI-EVASÃO’: UMA FRAMEWORK DE GAMIFICAÇÃO GENÉRICA PARA  
AUMENTAR O ENGAJAMENTO DOS ALUNOS NAS DISCIPLINAS DA UFC  
CAMPUS QUIXADÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
no 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<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Paulyne Matthews Jucá

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

BANCA EXAMINADORA

---

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

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Tânia Saraiva de Melo Pinheiro  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Paulo de Tarso Guerra Oliveira  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Hernando Teixeira de Sousa e  
Maria Dalvanir Ávila Teixeira.

A professora Paulyne Matthews Jucá.

Ao professor Tércio Jorge da Silva.

A toda turma de Programação Orientada a  
Objetos 2018.2 do segundo semestre de SI.

## **AGRADECIMENTOS**

A meu pai Hernando Teixeira de Sousa e minha mãe Maria Dalvanir Ávila Teixeira

Ao Prof. Dr. Paulyne Matthews Jucá, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Tânia Saraiva de Melo Pinheiro e Paulo de Tarso Guerra Oliveira pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Ao professor Tercio Jorge da Silva, pelo tempo concedido para aplicação da gamificação na disciplina.

Aos Alunos da turma de Programação Orientada a Objetos.

Aos colegas da turma, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

## RESUMO

A evasão vem sendo um problema há muito tempo nos cursos de exatas e também é um problema nos cursos da Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá. Fatores como reprovação em disciplinas e problemas de relacionamento entre alunos e instituição influenciam a permanência dos alunos na universidade. Para combater a evasão, este trabalho propõe a criação de uma gamificação genérica para tentar aumentar o engajamento e a participação dos alunos com as disciplinas. A gamificação foi definida a partir da framework *For the win: How game thinking can revolutionize your business* e representa um conjunto genérico de atividades que podem ser adaptadas por qualquer professor para qualquer disciplina. Para avaliar a gamificação proposta, a gamificação genérica foi adaptada para uma disciplina de Programação Orientada a Objetos e aplicada em uma turma dessa disciplina, usando outra turma sem a aplicação da gamificação como forma de controle. A disciplina foi escolhida por ter trancamentos e reprovações. Esse trabalho apresenta o comportamento dos alunos e as mudanças que gamificação obteve durante sua aplicação. Ao final da gamificação, um questionário foi aplicado à turma e ao professor para avaliar qual a opinião dos participantes sobre a gamificação, o que influenciou no desempenho da disciplina e se a gamificação realmente engajou os participantes. Foi realizada também uma comparação do desempenho e da assiduidade dos alunos das turmas da mesma disciplina do mesmo semestre, ministradas pelo mesmo professor para avaliar a efetividade da gamificação.

**Palavras-chave:** Gamificação. Participação - alunos. Evasão universitária.

## ABSTRACT

Evasion has been a problem for a long time in exact courses and is also a problem in the courses of the Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá. Factors such as disapproval in disciplines and problems of relationships between students and institutions influence the permanence of students in the university. To combat evasion, this work proposes the creation of a gamification to try to increase the engagement and the participation of the students with the disciplines. The gamification was defined from the framework For the win: How game thinking can revolutionize your business and represents a generic set of activities that can be adapted by any teacher for any discipline. In order to evaluate the proposed gamification, the generic gamification was adapted to an Object Oriented Programming discipline and applied in a classroom of this discipline, using another classroom without the application of gamification as a form of control. The discipline was chosen for having registration locking and disapproval. This work presents the students' behavior and the changes gamification obtained during their application. At the end of gamification, a questionnaire was applied to the class and to the teacher to evaluate the participants' opinion about gamification, which influenced the performance of the discipline and whether gamification really engaged the participants. A comparison of the performance and attendance of the students of the same class of the same semester, ministered by the same professor was also performed to evaluate the effectiveness of gamification.

**Keywords:** Gamification. Participation - students. University evasion.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Envolvimento I.....	47
Figura 2 - Envolvimento II.....	47

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Envolvimento I.....	47
Gráfico 2 – Envolvimento II.....	47

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparativo entre trabalhos relacionados.....	19
Quadro 2 – Fatores que influenciam a permanência dos alunos.....	23
Quadro 3 – Formas de Comparação.....	24
Quadro 4 – Comportamentos e Atividades.....	29
Quadro 5 – Lista de Atividades.....	30
Quadro 6 – Conquistas.....	31
Quadro 7 – Títulos.....	32
Quadro 8 – Itens da Lojas.....	32
Quadro 9 – Relatórios de Fluxo de Alunos do curso de Sistema de Informação.....	34
Quadro 10 – Maiores Números de Reprovações em 2017.1.....	35
Quadro 11 – Maiores Números de Reprovações em 2017.2.....	35
Quadro 12 – Índices de Alunos de SI em POO.....	36
Quadro 13 – Pontuações e atividades .....	38
Quadro 14 – Conquistas.....	39
Quadro 15 – <i>Badge</i> .....	40
Quadro 16 – Itens da Lojas.....	40
Quadro 17 – Gerenciamento .....	41
Quadro 18 – Mudanças nos Itens.....	44
Quadro 19 – Comparação entre turmas.....	61
Quadro 20 – Comparação das Presenças.....	62
Quadro 21 – Atividade versao final.....	64
Quadro 22 – Loja.....	65
Quadro 23 – Conquistas.....	66

Quadro 24 – Punições.....	67
Quadro 25 – Premiação.....	67
Quadro 26 – Gerenciamento.....	68

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

POO	Programação Orientado a Objeto
SI	Sistemas de Informação
UFC	Universidade Federal de Ceará
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>TRABALHOS RELACIONADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Gamificação.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2</b>	<b>Evasão.....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>25</b>
<b>4.1</b>	<b>Definindo a Gamificação.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2</b>	<b>Aplicar a proposta.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3</b>	<b>Avaliar resultados.....</b>	<b>25</b>
<b>4.4</b>	<b>Identificar pontos de melhoria.....</b>	<b>26</b>
<b>4.5</b>	<b>Apresentar gamificação final.....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>ANTI-EVASÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>VALIDAÇÃO.....</b>	<b>34</b>
<b>6.1</b>	<b>Descrição do Curso e da disciplina.....</b>	<b>34</b>
<b>6.2</b>	<b>Estudo de Caso.....</b>	<b>37</b>
<b>6.3</b>	<b>Adaptação da ANTI-EVASÃO para a disciplina.....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>OBSERVAÇÕES DA GAMIFICAÇÃO.....</b>	<b>42</b>
<b>7.1</b>	<b>Observações da turma.....</b>	<b>42</b>
<b>7.2</b>	<b>Observações da gamificação.....</b>	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
<b>8.1</b>	<b>Avaliação Qualitativa.....</b>	<b>45</b>
<b>8.1.1</b>	<b><i>Questionário dos alunos.....</i></b>	<b>45</b>
<b>8.1.2</b>	<b><i>Questionário do Professor.....</i></b>	<b>57</b>
<b>8.1.3</b>	<b><i>Depois da Aplicação.....</i></b>	<b>60</b>
<b>8.2</b>	<b>Comparação entre turmas.....</b>	<b>61</b>
<b>8.3</b>	<b>Comparação entre alunos da gamificação.....</b>	<b>62</b>
<b>8.4</b>	<b>Gamificação ‘Anti-Evasão’.....</b>	<b>63</b>
<b>8.4.1</b>	<b><i>Atividades.....</i></b>	<b>63</b>
<b>8.4.2</b>	<b><i>Pontos.....</i></b>	<b>64</b>
<b>8.4.3</b>	<b><i>Cristal.....</i></b>	<b>64</b>

<b>8.4.4 Loja.....</b>	<b>65</b>
<b>8.4.5 Conquistas.....</b>	<b>65</b>
<b>8.4.6 Punições.....</b>	<b>66</b>
<b>8.4.7 Eventos.....</b>	<b>67</b>
<b>8.4.8 Premiação.....</b>	<b>67</b>
<b>8.4.9 Gerenciamento.....</b>	<b>68</b>
<b>9 CONCLUSÃO.....</b>	<b>69</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS.....</b>	<b>73</b>
<b>APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DO PROFESSOR.....</b>	<b>76</b>
<b>APÊNDICE C - TABELA DE GERENCIAMENTO.....</b>	<b>78</b>
<b>APÊNDICE D - QUADRO DE NOTAS.....</b>	<b>79</b>
<b>APÊNDICE E - GAMIFICAÇÃO.....</b>	<b>80</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Universidade Federal do Ceará (UFC) - Campus Quixadá vem sendo uma opção para estudantes que querem mudar sua condição de vida ou que possuem o sonho de se graduar em algum dos cursos na área da tecnologia que o campus possui. Mas, infelizmente, muitos alunos acabam não conseguindo a motivação e engajamento necessários para concluir a graduação, e acabam evadindo do curso.

Há diversos fatores que influenciam a permanência do aluno nessa instituição. Lopes (2016) demonstrou, em seu trabalho de análise de evasão de alunos em um curso de graduação tecnológica, que a evasão pode estar relacionada a diversos fatores tais como: desempenho, desapontamento com o curso, condições financeiras, dentre outros.

A UFC tem diversos programas para combater esses fatores, visando amenizar o problema, mas mesmo assim a evasão continua acontecendo. Um estudo feito no Campus de Quixadá revelou que, desde 2007 até 2017, de todos os ingressantes: apenas 12,1% concluíram, 44,7% continuam ativos e 43,1% abandonam o curso segundo os dados retirados do SIGAA. E é a partir deste cenário que este trabalho propõe a gamificação como uma forma de amenizar a evasão dos cursos.

A proposta é utilizar a gamificação para influenciar o engajamento e a motivação dos alunos com as disciplinas ofertadas no campus da Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá. Gamificação, segundo Werbach (2016, P 19) é “a utilização de elementos dos jogos em ocasiões sérias (não de entretenimento), com a finalidade de motivar os indivíduos à ação, auxiliar na solução de problemas”. a ideia é utilizá-la para promover, de maneira lúdica, o engajamento, cooperatividade e competição dos alunos. Algumas pessoas sentem-se motivadas a jogar, a aplicação dos conceitos dos jogos em contextos diferentes pode motivar seus participantes a desempenharem tarefas que comumente não fariam. Apesar da gamificação ter sua origem nos jogos, ela não é jogo, apenas se utiliza dos seus elementos.

O presente estudo foca nos problemas relacionados ao desempenho do aluno e ao desapontamento com o curso, para aumentar o engajamento e a motivação do aluno com as disciplinas esperando assim contribuir com a sua formação.

Esse trabalho tem, como objetivo geral, a definição de uma gamificação com intuito de melhorar o engajamento. Os objetivos específicos são a aplicação da gamificação e a avaliação de seus impactos na turma.

A gamificação proposta é feita de atividades genéricas que podem ser selecionadas por um professor que deseje usá-la em sua disciplina. Assim, o professor pode adaptar a gamificação genérica para propor uma gamificação de interesse da sua disciplina com as atividades e bonificações que ele desejar. A gamificação proposta serve como um guia para professores gamificarem quaisquer disciplinas no formato proposto.

Para permitir uma avaliação da gamificação proposta, a gamificação genérica foi adaptada para executar em uma disciplina específica. A disciplina escolhida para o estudo de caso foi a de Programação Orientada a Objetos, por existir duas turmas ministradas pelo mesmo professor, ambas compostas por alunos de Sistemas de Informação, o que permitiu realizar uma comparação entre as mesmas (uma com gamificação e outra sem), além da aplicação de questionários como forma de coletar dados o que resultou em respostas positivas dos alunos e do professor.

Os resultados encontrados demonstraram que a gamificação proposta foi possível de aplicar e trouxe ganho no engajamento dos alunos.

## 2 TRABALHOS RELACIONADOS

Trabalhos relacionados que utilizam gamificação para motivar e engajar os alunos, foram descritos a seguir.

Brazil (2015) avalia o impacto da gamificação nos cursos de desenvolvimento de jogos digitais oferecidos em nível superior (graduação) no IFRJ<sup>1</sup>, a partir de três dimensões: satisfação, aprendizagem e envolvimento do aluno. A abordagem de gamificação incluiu o uso dos elementos de pontuação, níveis de experiência, títulos, desafios, conquistas e música. As conquistas e desafios juntamente com a pesquisa tornou a aprendizagem uma competição saudável pela aprendizagem dos alunos. Um quadro de líderes (*leaderboard*) foi utilizado para estimular o desempenho dos entre os alunos, e permitir um *feedback* de sua posição atual (pontos), permitindo uma comparação sua em relação aos demais. O autor concluiu que a gamificação contribuiu para a aprendizagem e para a satisfação do aluno em relação ao curso. Brazil (2015) utiliza de um ambiente gamificado competitivo e observou que participantes que estavam muito abaixo no *ranking* se sentiam desmotivados a continuar participando da interação. Este trabalho também tem como objetivo a criação de uma gamificação destinada ao ensino superior mas para evitar este sentimento de desmotivação. Diferente de Brazil (2015), este trabalho utilizou uma forma de competição em que as pontuações foram mostradas em períodos específicos durante a aplicação.

Selay Arkun (2016) projetou um ambiente de aprendizagem gamificado que possa motivar todos os diferentes tipos de jogadores *on-line* com desbloqueio de conteúdo, níveis, realizações: *Achievement*, *Badge*, *Narrative for Explorers*, *Team* e *Gifting* para socializadores. Neste jogo, tarefas consideradas mais difíceis são chamadas de *Boss fight* e exigem do usuário um nível específico para serem executadas. Selay Arkun (2016) utilizou em seu trabalho de algumas premiações para as atividades cumpridas para motivar os alunos a completarem suas atividades. Este trabalho, também deu reconhecimento aos alunos por seus esforços, porém não foram utilizados os demais elementos utilizados por Saley. Para este trabalho foi utilizada apenas a *Badge*.

Em seu trabalho, Fitz-Walter (2016) propôs uma gamificação para motivar os alunos a explorarem a instituição e obteve uma resposta positiva com a utilização de

---

<sup>1</sup> "Instituto Federal do Rio de Janeiro "  
<http://www.ifrj.edu.br/>. Acesso em : 19 abr. 2018.

conquistas em relação a motivação dos alunos. Os alunos relataram que as conquistas foram um toque “fantástico para a gamificação” e “eram genuinamente divertidos”, “ótimo para matar o tempo de forma produtiva”, “muito divertido” e “desbloquear as conquistas tornam interessante a aplicação”. A gamificação foi aprovada por 96,1% dos participantes, a partir destas informações este se assemelha com o de Fitz-Walter (2016) nos elementos usados para motivar os alunos o trabalho aqui proposto também utilizou de conquistas para motivar os alunos mas ele não será o único elemento usado está gamificação se utiliza da gamificação para motivar os alunos em atividades fora do horário de aula e dentro da instituição como grupos de estudo de lojas e cristais como forma de motivar ainda mais os alunos.

Tomé *Et al.* (2017) desenvolveram uma *framework* conceitual da gamificação para ser usado em qualquer sala de aula do ensino superior. A partir de uma pesquisa sobre a gamificação, foi definido um quadro conceitual de gamificação com ferramentas e métodos para a construção de uma gamificação que possa ser aplicada em adultos do ensino superior. Ao final da aplicação de seu *framework*, foi aplicado um questionário para os professores. Este trabalho também tem como objetivo para a criar uma gamificação flexível mas sua gamificação será construída com base em problemas que levam a evasão para evitá-la.

Esse trabalhos foram selecionados por terem uma relação com a proposta deste trabalho tendo aspectos comuns com os trabalhos Brazil (2015) e Arkun (2015) no quesito projetar um ambiente de aprendizagem gamificado, Fitz-Walter (2016) em motivar os alunos e Tomé (2017) em fazer uma gamificação flexível.

A seguir, é possível verificar a comparação feito entre os trabalho relacionados e o trabalho aqui proposto.

Quadro 1 – Comparativo entre trabalhos

Autor	Característica			
	Gamificação Aplicada a	Cooperativo/ competitivo	Foco da gamificação	Pode ser aplicado em outros contextos?
Brazil (2015)	Curso Superior	Competitivo	Avaliar o impacto da gamificação nas disciplinas do ensino superior	Não
Arkun (2016)	Curso Superior	Competitivo	Motivar todos os tipo de jogadores em um ambiente de aprendizagem online	Não
Fitz-Walter (2016)	Curso Superior	Cooperativo	Incentivar o uso de um aplicativo de orientação móvel	Não
Tomé (2017)	Ao ensino superior	Cooperativo/ Competitivo	Apresentar a natureza da gamificação e os benefícios da aplicação no ensino superior através de um marco conceitual	Sim, aplicado a adultos do ensino superior.
Teixeira (Este Trabalho)	Cursos/Disciplinas da Universidade Federal Do Ceará - Campus Quixadá.	Cooperativo/ Competitivo	Aumentar o engajamento dos alunos com as disciplinas através de uma gamificação	Sim, pode ser aplicado em outras disciplinas da Universidade Federal Do Ceará - Campus Quixadá.

Fonte: elaborado pelo autor.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A seguir, são apresentados os principais conceitos relacionados ao tema deste trabalho: gamificação e evasão no Campus Quixadá.

#### 3.1 Gamificação

Kapp (2012) define gamificação como “uma aplicação cuidadosa e considerada do pensamento dos games para resolver problemas e encorajar a aprendizagem usando todos os elementos dos games que forem apropriados”. Sendo assim, entendemos que a gamificação pode ser pensada para resolver problemas relacionados ao envolvimento dos seus participantes, com os elementos dos games ela pode fazer isso se utilizando de uma competição amistosa entre os participantes, atividades cooperativas (trabalho em equipe) e de ferramentas.

Como ferramentas que a gamificação usa para atingir a motivação de seus participantes, Arkun, Salay (2016) definem as seguintes ferramentas:

- **Itens** - Servem de recompensas pelo participante ter feito alguma tarefa, esse itens podem ou não ter uma funcionalidade que pode ser usada posteriormente,
- **Missões** - São tarefas para alcançar um objetivo,
- **Ranking** - Os participantes vêem sua colocação relacionando seus pontos com os de seus companheiros,
- **Pontuação** - Quando o jogador realiza uma ação ele acumula pontos,
- **Progresso** - Através do acúmulo de pontos é possível medir a evolução do participante e ter uma base de como progrediu na interação,
- **Feedback** - Respostas do sistema a ações do usuário,
- **Conquistas** - Meios de tornar as aplicações mais envolventes, fornecendo metas, instrução, reputação, status e afirmação e identificação de grupo.

Além das ferramentas citadas acima a gamificação vai utilizar de um outro elemento muito comum dos jogos que é uma loja. A loja é um meio que a gamificação usa para mostrar para o aluno que a gamificação tem impacto na disciplina, na loja o aluno poderá comprar itens que ajudarão ele na disciplina como por exemplo uma aula tira dúvidas, ou uma questão

da prova. Os itens podem ser comprados com cristais que é a moeda do jogo também é uma mecânica muito presente nos jogos.

Para fazer uma gamificação é preciso ter também uma boa definição dos objetivos que se quer atingir e também das pessoas que vão participar. Para fazer a gamificação proposta neste trabalho, o *framework* de seis passos para fazer uma gamificação de Werbach e Hunter (2012) foi utilizado. Foram aplicados esses seis passos em conjunto com as ferramentas de Arkun, Salay (2016) para aumentar a participação do aluno com as atividades da universidade. O detalhamento do *framework* proposto por Werbach e Hunter é apresentado a seguir, mas a gamificação proposta será apresentada no Capítulo 5.

- a) **Definir os objetivos de negócio** - Qual o objetivo de negócio ?
  - b) **Delinear comportamento alvo** - Então, quais são as etapas específicas concretas que você gostaria que as pessoas tomassem? A questão é qual é o grupo de pessoas? Quais são as coisas específicas que você deseja que eles façam para atingir a meta de negócios que você definiu no primeiro passo?.
  - c) **Descrição de títulos** - São pessoas que estão jogando seu jogo voluntariamente e elas precisam sentir-se engajadas. É importante pensar nelas como jogadores. Essas pessoas não são apenas usuários, elas não são apenas funcionários, são pessoas que estão jogando seu jogo voluntariamente, que precisam sentir esse prazer e engajamento e que desejam continuar no jogo.
  - d) **Desenvolver os ciclos de atividades** - Opera em dois níveis, no nível macro: ele está se concentrando no que é chamado de “Jornada do Jogador”. Como as pessoas vão de novatos e pessoas que não sabem jogar o jogo a pessoas completamente envolvidas com o jogo. Nível Micro: existe o que chamamos de ciclo de engajamento. Isso é basicamente, qual é a atividade? Qual é o *feedback*? O que as pessoas vêem sobre como eles fizeram?.
- Em outras palavras devemos considerar aqui os aspectos motivação, ação e *feedback*. Toda ação deverá resultar em um *feedback* e gerar uma motivação.
- e) **Faça com que as pessoas se divirtam** - Fazer com que elas se sintam entusiasmadas em fazer suas atividades, fazer com que elas se divirtam.
  - f) **Implementar as ferramentas certas** - Construa o sistema.

A proposta é utilizar o *framework* Werbach (2012) e as ferramentas: pontos, missões, conquistas, progresso e *ranking* para motivar os alunos.

Em sua concepção, a gamificação tem o intuito de aumentar o engajamento nas disciplinas de seus participantes através dos elementos dos jogos. Como o engajamento dos alunos afeta o seu desempenho acadêmico esse é um bom cenário para aplicação da gamificação, como foi mostrado nos trabalhos relacionados.

### 3.2 Evasão

Nem todos os alunos se formam na Universidade Federal do Ceará campus Quixadá. Os dados coletados pelo campus revelam que, de todos os ingressantes desde 2007 até 2017, com os dados disponíveis no SIGAA concluiu que 44,7% continuam ativos e 43,1% abandonam o curso (evadiram).

A evasão, segundo (SANTOS BAGGI, 2011), é a saída do aluno da instituição antes da conclusão de seu curso. A saída antes do tempo traz algumas consequências negativas no setor público, são recursos públicos investidos sem o devido retorno, e no setor privado é uma importante perda de receita. Em ambos os casos, a evasão é uma fonte de ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e espaço físico (SILVA FILHO, 2007).

A evasão tem sido um problema no ensino superior relacionado a interação dos alunos e a universidade. Uma pesquisa no contexto da Universidade Federal de Minas Gerais sobre o número de evadidos revela que “resultado de um processo de longitudinal de interações entre o indivíduo e a instituição onde ele está matriculado” (Adachi, 2009, p.43) ou seja uma interação que acontece no decorrer de sua persistência no campo. Adachi, (2009) fez um estudo em cinco cursos, Engenharia Metalúrgica, Engenharia de Minas, História, Matemática e Química. Ela concluiu que os cursos com as notas mais baixas para entrar, são os que ocorrem mais evasão e que muito ainda tem a ser estudado sobre evasão.

O trabalho de Lopes (2016), feito em um curso da área da tecnologia, mostra que a maioria dos alunos que desistem do curso está relacionada a alunos que reprovaram por nota. Ela também argumenta que uma grande ocorrência de trancamentos pode sinalizar um potencial desistente. As notas e os trancamentos de disciplinas estão relacionados ao desinteresse do aluno com a cadeira, as baixas notas estão ligadas ao fato do aluno não conseguir acompanhar o conteúdo da matéria.

Lopes (2016) também estabelece um conjunto de fatores referente ao aluno, que influenciam em sua permanência na universidade como mostrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Fatores que influenciam a permanência dos alunos.

<b>Fator Comum</b>	<b>Indicadores</b>
Baixo desempenho do discente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desempenho baixo.</li> <li>2. Dificuldades do aluno em adaptar-se na transição do ensino médio para o ensino superior.</li> <li>3. Dificuldades em acompanhar o curso.</li> <li>4. Número de reprovações em disciplinas.</li> <li>5. Repetir várias vezes uma determinada disciplina.</li> </ol>
Desapontamento com o curso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Curso não atende às expectativas do aluno.</li> <li>2. Decepção dos alunos com o curso.</li> <li>3. Desencanto com o curso escolhido.</li> <li>4. Desmotivação .</li> <li>5. Desmotivação com os estudos.</li> </ol>
Despreparo de Ingressantes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deficiências acumuladas na educação básica.</li> <li>2. Despreparo dos alunos.</li> </ol>
Experiência Profissional	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. [não] participação em estágio</li> <li>2. [não] participação em pesquisa</li> </ol>
Perfil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Habilidade de estudos</li> <li>2. Segunda opção</li> <li>3. Sistema de cotas</li> </ol>
Perfil - Personalidade/ relacional	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alunos que entram na faculdade sem objetivos</li> <li>2. Ausência de laços afetivos com a instituição</li> <li>3. Dificuldades pessoais na adaptação ou envolvimento com o curso escolhido</li> <li>4. Escolha do curso mais fácil</li> <li>5. Escolha inadequada da carreira</li> <li>6. Falta de orientação vocacional</li> <li>7. Fragilidade na escolha inicial Influência familiar</li> <li>8. Personalidade</li> </ol>

Fonte: Lopes (2016)

Este trabalho foca nos fatores: “Baixo desempenho do discente” e “Desapontamento com o curso” por estarem relacionados à motivação e à permanência dos alunos na instituição. Esses fatores afetam o desempenho e a performance do aluno, influenciando na evasão, mas suas causas estão mais relacionadas a problemas que podem ser revertidos com motivação e engajamento, ao contrário de fatores como perfil ou experiência que tem causas mais difíceis de tratar com gamificação. Os dados acadêmicos disponibilizados no trabalho de Lopes (2016) sobre “Baixo desempenho do discente” e “Desapontamento com o curso”, que sinalizam a evasão dos alunos e foram trabalhados na gamificação estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Formas de Avaliação

<b>Baixo desempenho do discente</b>	(quantidade de reprovações)/(disciplinas concluídos)
	Autoavaliação discente
	IRA
	Média de reprovações por disciplina [considerar desvio padrão]
<b>Desapontamento com o Curso</b>	Número de trancamentos e reprovações por falta

Fonte:Lopes (2016)

As informações acima serviram para determinar as formas de avaliação da gamificação, com dados obtidos com a autoavaliação do aluno e do professor por meio de questionários e números de desistências.

Atualmente, as maneiras utilizadas pela Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá para combater a evasão vão desde o uso de células de aprendizagem cooperativa, monitorias, acompanhamento e orientação dos alunos pelas coordenações. Este trabalho propõe somar esforços com as outras iniciativas e usar uma gamificação com foco na motivação dos alunos fazendo com que eles cumpram suas atividades letivas e também engajando-os no curso. Essas informações foram usados para o passo 1 (definição de objetivos de negócio) da aplicação da framework do Werbach e Hunter para gerar a gamificação proposta apresentada no Capítulo 4.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os passos que foram desenvolvidos para a realização deste trabalho foram:

- Definir uma gamificação utilizando o *framework* de 6 passos do Werbach 2012;
- A aplicação da gamificação;
- Avaliação resultados;
- Identificar melhorias na gamificação;
- Apresentar gamificação final.

### 4.1 Definindo a Gamificação

Para a definição da gamificação foi utilizado o *Framework* de 6 passos do Werbach cujos passos são: Definir os Objetivos de Negócio, Delinear Comportamento Alvo, Descrição de Títulos, Desenvolver os Ciclos de Atividades, Faça com que as Pessoas se Divirtam e Implementar as Ferramentas Certas. Cada um dos passos está descrito no Capítulo 5, incluindo os elementos e as ferramenta utilizadas para a aplicação.

### 4.2 Aplicar a proposta

A gamificação foi aplicada em uma turma de Programação Orientada a Objeto de 2018.1 da Universidade Federal Quixadá Campus Quixadá no curso de Sistemas de Informação a turma era composta por 45 alunos. Para a aplicação, foi combinado com o professor quais as atividades e as pontuações e itens a serem usados. No entanto, houve alguns itens da loja que tiveram que ser adaptados a pedido do professor, como a aula tira dúvida e a questão na prova que tiveram que ter seus pesos e mecânicas mudados. As interações do jogo e atualização dos dados dos alunos ocorreram todos os dias em que ocorreram aulas para que tivesse uma boa verificação das atividades que os alunos estavam fazendo.

### 4.3 Avaliar resultados

A avaliação dos resultados foi realizada por meio da comparação da pontuação que o aluno obteve na gamificação e seu desempenho na disciplina, pela percepção que os alunos e o professor obtiveram da gamificação através de um questionário, e também pelas duas turmas. As turmas foram chamadas de A (onde a gamificação foi aplicada) e B (que

aconteceu sem gamificação). Ambas as turmas eram ministradas pelo mesmo professor usando a mesma didática.

#### **4.4 Identificar pontos de melhoria**

Nesta etapa foi feita identificação de possíveis melhorias e quando foram feitas alterações na gamificação ou que não foram muito bem aceitas ou não deram certo ou ficaram muito complexas na aplicação, as mudanças ocorreram durante a aplicação e também depois da aplicação com a análise das respostas dos questionários.

#### **4.5 Apresentar gamificação final**

Por fim é descrita a gamificação depois das alterações sofridas e com as suas fórmulas de aplicação.

## 5 ANTI-EVASÃO

A implementação da gamificação foi baseada na *framework* de 6 passos do Werbach e no seu livro *For the win* que consiste em seis estágios.

### a) Definir os Objetivos de negócio

Para o objetivo, foi definido evitar que os alunos tranquem a disciplina, e incentivar os estudos resultando em sua aprovação, focando no desempenho do discente e melhorando sua percepção do curso.

Tomando como base os dois fatores de evasão escolhidos (ver o Capítulo 3.2): “Baixo desempenho do discente” e “Desapontamento com o curso” e seus indicadores e métricas definidas nos quadros apresentados em 3.2, os objetivos de negócio trabalhados pela gamificação proposta incluem:

- “Baixo desempenho do discente”:
  - incentivar a presença em sala de aula (trabalho: atenção e desempenho)
  - incentivar a participação em monitorias (trabalho: desempenho e acompanhamento do curso)
- “Desapontamento com o curso”:
  - incentivar o estudo em grupo e que alunos se ajudem na resolução de problemas (trabalha: senso de pertencimento, motivação e desapontamento)

Com base nesses objetivos de negócio, o próximo passo é delinear os comportamentos alvo que queremos incentivar nos alunos.

### b) Delinear Comportamento Alvo

Os objetivos de negócio foram traduzidos em um conjunto de atividades. Elas estão classificadas abaixo:

Para incentivar a presença em sala de aula (trabalho: atenção e desempenho):

- Realizar atividades propostas pelo professor
- Cooperar com outros alunos em sala

Para incentivar a participação em monitorias (trabalho: desempenho e acompanhamento do curso):

- Frequentar a monitoria vira uma atividade do jogo
- Realizar as atividades na monitoria

Para incentivar o estudo em grupo e que alunos se ajudem na resolução de problemas:

- Criar grupos de estudo
- Pedir ajuda para os colegas

As motivações para a realização desses comportamentos são majoritariamente extrínsecas (dependem de influência externa) e se dão na forma de recompensas como pontos e benefícios práticos. Mas, especialmente para os comportamentos de cooperação, a motivação pode vir de ser reconhecido como uma pessoa inteligente e se destacar do grupo ou pelo bem estar de ajudar e se sentir contribuindo com os colegas, que são motivações intrínsecas.

Depois disso, as atividades receberam definição das recompensas no jogo (pontos) que podem ser trocados por benefícios na disciplina como aulas extra, lista de exercícios ou outros. Os comportamentos do quadro 4 surgiram como forma de combater os problemas citados no trabalho de Lopes (2016).

Quadro 4 – Comportamentos e Atividades

<b>Problema</b>	<b>Comportamento</b>	<b>Atividade</b>	<b>Validação</b>
Baixo desempenho do discente	Realizar as atividades	Pegar livro biblioteca	Cupom
		Responder Lista/Resolver Atividades	Entregar no dia correto/Sippa/Email
		Participar da Monitoria	Chamada da monitoria
Baixo desempenho do discente / Desapontamento com o curso	Cooperação para os colegas	Ajudar os Colegas com Dificuldade	Informar a quem está aplicando a gamificação
		Pedir ajuda aos colegas.	Informar a quem está aplicando a gamificação
		Reunir um Grupo de Estudo	Horário na sala de estudo / foto

Fonte: elaborado pelo autor.

Os comportamento “Realizar atividades” incentiva o desempenho dos aluno na disciplina e o comportamento “Cooperação com os Colegas” atuam incentivando os alunos a relacionarem-se entre si para resolver dúvidas da disciplina, ou seja, se ajudarem.

### **c)Descrição de Títulos**

Os jogadores definidos como alvo da gamificação são alunos de universidade públicas com foco especial em alunos que estão desmotivados ou tem problemas para acompanhar o conteúdo. Disciplinas em que possuem uma grande taxa de trancamento também podem se beneficiar dessa gamificação.

### **d)Desenvolver os Ciclos de Atividades**

As ações do usuário geraram recompensas. Assim, os alunos se sentiram motivados a cumprir as atividades como foi citado no trabalho de Fitz-Walter (2016). Existiram dois ciclos de atividades as de Engajamento e as de Progressão.

Quadro 5 – Lista de Atividades

<b>Comportamento</b>	<b>Ciclo</b>	<b>Atividades</b>
Realizar as atividades / Cooperação para os colegas	Atividades de engajamento.	Ter iniciativa de formar grupos para estudarem.
		Pedir ajudas aos colegas.
		Ajudar quem está com dificuldades.
		Ir à monitoria.
		Resolver atividades.
Realizar as atividades	Progressão	Conquistas
		Pontos
		Comprar itens

Fonte: elaborado pelo autor.

Foram escolhidas as seguintes ferramentas: pontos, *feedback*, conquistas, progressos e itens. Pontos para mostrar o progresso do usuário e acumular cristais; *feedback*, pois toda ação terá uma recompensa; conquistas para servirem de desafio e motivar os participantes a cumprirem os comportamentos; progresso, pois ao receber pontos os jogadores vão mostrar as experiências obtidas em suas ações; itens que podem ser comprados na loja e servem para algum benefício extra ao aluno. Há também os cristais, moedas do jogo, que servem para vantagens na disciplina. Os cristais são obtidos desbloqueando conquistas ou acumulando um total de 100 pontos.

A gamificação utiliza de conquistas para motivar os alunos, conquistas essas que são obtidas quando o aluno realizar determinada atividade. As conquistas foram colocadas na gamificação a fim de motivar a cooperação entre os alunos. Ao obter a conquista ou acumular pontos o aluno obtém cristais - moeda da gamificação - e com ela você pode comprar itens para obter algum benefício ou vantagem nas aulas. Ao final da gamificação o aluno que mais acumulou pontos receberá um reconhecimento servindo para estimular a competição entre os alunos e a motivação extrínseca.

O Quadro 6 apresenta a listagem de conquistas definidas na gamificação genérica.

Quadro 6 – Conquistas

<b>Atividade</b>	<b>Conquistas</b>	<b>Missão</b>	<b>Recompensa</b>
Responder Lista/Resolver Atividades	Nerd I	Entregar um total de 1 atividade	1 cristal
	Nerd II	Entregar um total de 3 atividades	2 cristais
	Nerd III	Entregar um total de 5 atividades	3 cristais
Ajudar os Colegas com Dificuldade	Ao seu dispor I	Ajudar colegas de turma 1 vez	1 cristal
	Ao seu dispor II	Ajudar colegas de turma 3 vezes	2 cristais
	Ao seu dispor III	Ajudar colegas de turma 5 vezes	3 cristais
Pedir ajuda aos colegas.	Dúvida I	Pedir ajuda 1 vez	1 cristal
	Dúvida II	Pedir ajuda 3 vezes	2 cristais
	Dúvida III	Pedir ajuda 5 vezes	3 cristais
Reunir um Grupo de Estudo	Cativante I	Se reunir com colegas para estudo 1 vez	1 cristal
	Cativante II	Se reunir com colegas para estudo 3 vezes	2 cristais
	Cativante III	Se reunir com colegas para estudo 5 vezes	3 cristais

Fonte: elaborado pelo autor.

A atividade de ir a monitoria pode ser verificada por meio de chamadas que acontecem na monitoria, já as plataformas Moodle e Sippa podem ser usadas para verificar quem fez as atividades, “ter iniciativa de formar grupos para estudarem” pode ser validado pela reserva da sala de estudos ou através de fotos. “Pedir ajudas aos colegas” e “Ajudar quem está com dificuldades” terão que ser informadas para quem está aplicando a gamificação no dia da interação que acontece durante as aulas.

Ao final é possível ter as seguintes premiações com base no acúmulo de ponto dos aluno.

Quadro 7 – Títulos

<b>Título</b>	<b>Reconhecimento</b>
Monitor	O aluno que acumulou mais pontos de ajuda
Exemplar	O aluno que acumulou mais pontos de estudo
Aprendiz	Aluno acumulou maior número de perigo
Colecionador	Aluno com maior soma de todos os pontos

Fonte: elaborado pelo autor.

A gamificação também possui uma loja na qual pode ser comprada itens.

Quadro 8 – Itens da Lojas

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>
Lista extra	Uma lista única.
Uma questão na prova	Um das questões que vai estar na prova.
Resposta de uma lista	Resposta de todas as questões da lista extra.
Aula de tira dúvida	Uma aula extra para que os alunos possam tirar dúvidas antes da prova. Todos podem reunir seu cristal para comprar.

Fonte: elaborado pelo autor.

#### **e) Faça com que as pessoas se divirtam**

Os usuários recebem recompensas pelas atividades que forem cumpridas, recebendo pontos para medir sua evolução, ganham também cristais para comprarem itens na loja. As conquistas dão ao aluno um bônus de cristal e ao final da gamificação terá uma premiação dando reconhecimento ao aluno que se esforçar mais.

#### **f) Implementar as Ferramentas Certas**

Todos os pontos e informação de atividades e conquistas foram registrados pelo pesquisador em uma planilha. A gamificação não obteve resultados variados, esperados e

inesperados, ela se adequou bem a disciplina e aos alunos. Um exemplo da planilha de contagem de pontos está disponível no Apêndice C junto com um link.

## 6 VALIDAÇÃO

Para a primeira versão da gamificação, foi realizado um estudo de caso, que foi sua aplicação em uma turma de Programação Orientada a Objetos de Sistemas de Informação. A seguir é descrita a turma e as justificativas de sua escolha.

### 6.1 Descrição do Curso e da disciplina

A coordenação da Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá sempre mantém informação sobre o fluxo de alunos dos cursos. A seguir, estão os dados disponibilizados pela secretaria com fluxo dos alunos de Sistemas de Informação, curso que apresentou maior número de cancelamentos, por ser primeiro curso a ser aberto.

Quadro 9 – Relatórios de Fluxo de Alunos do Curso de Sistemas de Informação

Ano/Semestre	Entrada	Concluído	Ativo	Cancelado
2007.2	41	14	0	27
2008.2	36	16	0	20
2009.1	27	9	0	18
2010.1	53	23	2	28
2011.1	56	18	6	32
2012.1	57	13	9	35
2013.1	40	11	5	24
2014.1	53	0	26	27
2015.1	50	0	25	25
2016.1	53	0	40	13
2017.1	51	0	47	4
<b>Total</b>	<b>517</b>	<b>104</b>	<b>160</b>	<b>253</b>
<b>Percentual</b>	<b>100,00%</b>	<b>20,12%</b>	<b>30,95%</b>	<b>48,94%</b>

Fonte: SIGAA/dados de evasão.

O Curso de Sistemas de Informação possui em sua estrutura curricular cadeiras da área de administração, matemática, algoritmos, programação e lógica. O Quadro 9 mostra que aproximadamente metade dos alunos que entram no curso em algum momento evadem o que torna as disciplinas do curso de Sistemas de Informação um ambiente para a aplicação da gamificação. Em uma pesquisa feita pela coordenação do curso de Sistemas de Informação

foram levantados as disciplinas e a quantidade de reprovações que ocorreram no semestre de 2017.1 e 2017.2.

Os Quadros 10 e 11 mostram os índices de reprovação e tratamentos das disciplinas ofertadas para Sistemas de Informação. Como foi mostrado por Lopes (2016), o baixo desempenho do aluno e o desapontamento com o curso são fatores que afetam a sua permanência na universidade, se apresentando através das reprovações. Sendo assim, os altos índices de reprovação e trancamento do ano de 2017 mostrados nas tabelas acima indicam que talvez esses alunos possam vir a desistir do curso futuramente.

Quadro 10 – Maiores Números de Reprovações em 2017.1

<b>Disciplina</b>	<b>Trancamentos</b>	<b>Reprovações</b>
Pré-cálculo	-	58
Fundamentos de Programação	-	24
Programação Orientada a objeto	8	17
Matemática Discreta	-	17
Redes de Computadores	-	21
Estrutura de Dados	6	-

Fonte:SIGAA/dados de evasão

Tabela 11 – Maiores Números de Reprovações em 2017.2

<b>Disciplina</b>	<b>Trancamentos</b>	<b>Reprovações</b>
Fundamentos de Programação	-	7
Fundamentos de Banco de Dados	-	10
Redes de Computadores	-	10
Pré-cálculo	-	12
Cálculo 1	-	14
Estrutura de Dados	-	16
Programação Orientada a Objeto	3	17
Arquitetura de computadores	8	19
Matemática Discreta	5	35

Fonte:SIGAA/dados de evasão

Foi procurando disciplinas que houvessem reprovações no período de 2017.2, já que a gamificação vai ser aplicada em um semestre par 2018.2, a disciplina de Programação Orientado a Objeto foi escolhida porque há uma outra turma de Sistemas de Informação que é ministrada pelo mesmo professor. Isso forneceu um comparativo de como foi o desempenho dos alunos com e sem gamificação.

No Quadro 12 está a quantidade de alunos de Sistema de Informação desta turma de Programação Orientado a Objetos divididos em quatro: grupos Reprovado, Reprovado por Falta, Trancou e Aprovado nos semestres de 2017.1 e 2017.2.

Quadro 12 – Índices de Alunos de SI em POO

<b>Grupo/ Semestre</b>	<b>2017.1</b>	<b>2017.2</b>
REPROVADO	4	9
REP. FALTA	4	2
TRANCADO	2	3
APROVADO	1	24

Fonte: SIGAA/dados de evasão

Todas essas informações serviram para avaliar se os resultados da gamificação foram positivos ou se causaram efeito na turma.

## 6.2 Estudo de Caso

A gamificação foi aplicada em Programação Orientado a Objeto em parceria com o professor durante todos os dias que tinham aulas nos dias de quinta e na sexta. Caso o aluno procurasse o pesquisador para registrar algum ponto nos corredores, ele os atendia para então coletar através de questionários e pontuações identificar pontos de melhorias da gamificação e também como forma de validá-la.

## 6.3 Adaptação da ANTI-EVASÃO para a disciplina

A gamificação foi adaptada da seguinte maneira:

**Passo 1** – Definir quais atividade a gamificação.

Primeiro, foram escolhidas (com o auxílio do professor) as atividades da ANTI-EVASÃO que seriam utilizadas na disciplina. As atividades escolhidas foram: “Pegar livro na Biblioteca”, “Participar da Monitoria”, “Ajudar os Colegas com Dificuldade”, “Reunir um Grupo de Estudo”, “Responder Lista”.

Depois, foram definidos 3 tipos de pontos que podem ser acumulados pelos alunos ao concluírem as atividades: pontos de estudo, perigo e ajuda. Pontos de estudo são recebidos aluno fazer as atividades como listas e trabalhos. Pontos de perigo que são recebidos quando o alunos está com dúvidas em atividades e pede ajuda a um colega de turma. E pontos de ajuda que são recebidos quando um aluno ajuda outro.

Cada atividade precisa de uma maneira de ser comprovada. Assim, as validações de que elas aconteceram foram definidas.

Quadro 13 – Pontuação e atividades

<b>Problema</b>	<b>Atividade</b>	<b>Recompensa</b>	<b>Validação</b>
Baixo desempenho do discente	Pegar livro na Biblioteca e ler livro da disciplina	10 pontos de estudo.	Cupom da biblioteca
	Responder Lista/Resolver Atividades	10 pontos de estudo.	Entregar no dia correto/Sippa/Email
	Participar da Monitoria	15 pontos de perigo, 5 de estudo	Chamada da monitoria
Baixo desempenho do discente / Desapontamento com o curso	Ajudar os Colegas com Dificuldade	20 pontos de ajuda.	Informar a quem está aplicando a gamificação
	Pedir ajuda aos colegas.	10 pontos de perigo.	Informar a quem está aplicando a gamificação
	Reunir um Grupo de Estudo	10 pontos de estudo e 5 de ajuda e 5 de perigo.	Horário na sala de estudo / foto

Fonte: elaborado pelo autor.

Cada atividade tem sua forma de validação, que serve para confirmar se o aluno realmente fez aquela atividade.

### **Passo 2 – Definir as conquistas com base nas atividades**

Durante o desenvolver da gamificação os jogadores também podem acumular os cristais ao desbloquear conquistas. Para esse gamificação foram definidas as seguintes conquistas. As conquistas são títulos e recompensas que aluno receberá ao concluir uma missão.

Quadro 14 – Conquistas

<b>Atividade</b>	<b>Conquistas</b>	<b>Missão</b>	<b>Recompensa</b>
Responder Lista/Resolver Atividades	Nerd I	Entregar um total de 1 atividade	1 cristal
	Nerd II	Entregar um total de 3 atividades	2 cristais
	Nerd III	Entregar um total de 5 atividades	3 cristais
Ajudar os Colegas com Dificuldade	Ao seu dispor I	Ajudar colegas de turma 1 vez	1 cristal
	Ao seu dispor II	Ajudar colegas de turma 3 vezes	2 cristais
	Ao seu dispor III	Ajudar colegas de turma 5 vezes	3 cristais
Pedir ajuda aos colegas.	Dúvida I	Pedir ajuda 1 vez	1 cristal
	Dúvida II	Pedir ajuda 3 vezes	2 cristais
	Dúvida III	Pedir ajuda 5 vezes	3 cristais
Reunir um Grupo de Estudo	Cativante I	Se reunir com colegas para estudo 1 vez	1 cristal
	Cativante II	Se reunir com colegas para estudo 3 vezes	2 cristais
	Cativante III	Se reunir com colegas para estudo 5 vezes	3 cristais

Fonte: elaborado pelo autor.

### **Passo 3** – Escolher a o *badge* para premiação do final da gamificação

Para essa gamificação foi escolhida uma das premiações para ser aplicada no fim do semestre quando gamificação acabar, a escolhida foi o *badge* de colecionador. Com o intuito de fornecer uma motivação extra para os alunos cumprirem atividades.

Quadro 15 – *Badge*

<b>Título</b>	<b>Reconhecimento</b>
Colecionador	Aluno que acumular maior quantidade de soma de pontos

Fonte: elaborado pelo autor.

#### **Passo 4** – Definir preços e os itens da loja

A cada 100 pontos acumulados ou conquista desbloqueada o participante ganha cristais que podem ser gastos na loja comprando itens para seu benefício. Os itens foram definidos com o professor da disciplina, uma vez que a maioria deles representa trabalho adicional. Alguns itens puderam ser comprados com a soma dos cristais de vários alunos, outros são itens individuais. Os preços dos itens também foram regulados pelo professor. Os itens definidos e seus preços estão descritos no Quadro 16.

Quadro 16 – Itens da Lojas

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Preço</b>
Lista extra	Uma lista única.	5 cristais
Uma Questão na prova	Um das questões que vai estar na prova.	9 cristais
Resposta de uma lista	Resposta de todas as questões da lista extra.	10 cristais
Aula de tira dúvida	Uma aula extra para que os alunos possam tirar dúvidas antes da prova. Todos podem reunir seu cristal para comprar.	15 cristais

Fonte: elaborado pelo autor.

**Passo 5** – Para a aplicação da gamificação o professor deve utilizar uma planilha para registrar os pontos de cada aluno. A planilha tem em suas linha e na primeira coluna os nomes dos alunos e suas conquista e na segunda coluna em diante deve ter os pontos de ajuda que

são os pontos que o aluno ganha quando ajuda alguém, pontos de perigo que são os pontos que o aluno ganha ao pedir ajuda, pontos de estudo que são os pontos de quando o aluno faz as atividades e a soma de todos esse pontos e a quantidade de cristais, punições que são a quantidade de pontos que o aluno perdeu da sua soma total, quantidade de ajudas, quantidade de vezes que pediu ajuda e número de atividades.

Quadro 17 – Gerenciamento

Nome	Pontos de ajuda	Pontos de perigo	Pontos de estudo	Total	cristais	punição	ajudas	perigos	atividades
XXXXXXXXX									
I,II									

Fonte: elaborado pelo autor.

Observa-se que os pontos, conquistas e itens da loja devem ficar disponíveis para que os alunos possam acessar sem editá-los como uma planilha.

Depois da definição e da adaptação para a disciplina em seguida ela foi aplicada na disciplina para que pudesse ser observado o impacto que ela causaria nos alunos e que mudanças ele ia precisar sofrer todos essas observações são relatados no próximo capítulo.

## **7 OBSERVAÇÕES DA GAMIFICAÇÃO**

A seguir serão registradas algumas mudanças sofridas pela gamificação durante a aplicação em resposta a algum comportamento da turma e também alguns comentários do professor.

### **7.1 Observações da turma**

Durante a aplicação da gamificação foram observados alguns comportamentos. Para ter uma maior comunicação entre o pesquisador e os alunos foi criado um fórum online para que os alunos pudessem ver as atividades, as conquistas, os itens da loja e também tirarem dúvidas com relação à disciplina, mas, apesar dos alunos terem pedido pela plataforma, nem todos chegaram a utilizá-la.

No decorrer da aplicação, 6 alunos sempre comunicavam quando terminavam suas atividades e pediam para receber seus devidos pontos.

Alguns alunos pediram ajuda ao pesquisador ao invés de chamar o monitor, ou professor ao invés de outro aluno quando estavam com dúvidas. Quando isso ocorria, o aluno era informado que não receberia a sua recompensa em pontos e que só era válido quando ele pedisse ajuda a um colega.

Alguns alunos ajudaram os colegas, levantando de suas cadeiras e passaram a passear pela sala de aula procurando colegas com dificuldades ou ajudando os que estavam ao lado e logo em seguida avisando ao pesquisador que tinham ajudado. Isso era bom comportamento, porém trouxe problemas. Alguns alunos começaram a se sentir incomodados com essa ajuda e relataram que atrapalhavam ao invés de ajudar na concentração. Para evitar esse tipo de comportamento o aluno só pode ajudá-lo se ele realmente pedir por ajuda.

Dois alunos de outra turma que passaram a frequentar a aula para aprender o conteúdo acharam interessante a gamificação e pediram para participar, e logo se tornaram competidores. Apesar do aumento do número de alunos na turma, a gamificação não precisou ser modificada.

Antes da primeira prova foi identificado que 12 alunos estavam com pontuações muito baixas em relação aos demais, então eles foram questionados sobre o porquê disto. Destes 12

alunos 7 estavam fazendo as atividades mas não estavam mostrando ao pesquisador e 5 não estavam realmente fazendo nenhuma atividade da gamificação.

Quando alguém demonstrava interesse ou cumpria alguma atividade relacionada à gamificação, outros alunos também realizaram a atividade. Isso ocorria muito quando o *ranking* era mostrado ou alguém recebia os pontos por ter feito uma das atividades. A competição, nesse caso, fazia com que os alunos se interessassem em realizar atividades para não ficar muito atrás no *ranking*.

Dos itens da loja, a aula tira dúvida e a questão na prova eram o que os alunos mais queriam comprar. Isso afetou as compras de outros itens na loja já que a maioria preferia não comprar outros itens para então economizar cristais para realizar essa compra maior.

## 7.2 Observações da gamificação

Em três semanas, alguns alunos já haviam conseguido metade das conquistas e isso mostrou que talvez fosse necessário criar mais conquistas para aqueles alunos que as completarem e que essa conquistas fossem ainda mais desafiadoras e difíceis.

A atividade “Pedir ajuda” sofreu uma mudança de 20 para 10 pontos de perigo, “ir à monitoria de 15 para 10 pontos perigo e 5 de estudo”. Essas mudanças ocorreram porque havia alunos que combinavam e utilizavam de ‘falsas dúvidas’ (quando o aluno dizia estar com dúvida em uma questão para ganhar pontos, mas não era verdade). Por esse motivo, a quantidade de pontos dessa atividade foi diminuída.

Alguns itens sofreram algumas mudanças de preço, começando pelo item de questão de prova que passou a custar 22 cristais. Já o item de aula tira dúvidas sofreu alterações de modo a estimular a cooperação entre os alunos. Ele passou a ser um item que só pode ser comprado uma vez por todos os alunos que estão em sala e só é possível ser comprado se eles juntarem seus cristais. Essa foi uma mecânica que só foi percebida e acrescentada como resultado a aplicação da gamificação.

O quadro 18 mostra as mudanças que ocorreram em alguns itens da loja.

Quadro 18 – Mudanças nos Itens

<b>Quantidade</b>	<b>Item</b>	<b>Valor</b>
1	Aula de tira dúvida.	O valor mudou de 15 para 200 cristais.
1 item para todos os alunos	Questão de Prova.	O valor mudou de 9 para 22 cristais.

Fonte: elaborado pelo autor.

As conversas paralelas da turma acabavam atrapalhando outros alunos e ao próprio professor, foi adicionada uma penalidade que é uma perda de 5 a 20 pontos para todos da turma, ou apenas para aquele grupo de alunos que estiverem conversando ou atrapalhando a aula. Esse foi um ponto da gamificação que o professor gostou.

Foi feita uma promoção próximo ao final da disciplina em que o item questão na prova foi colocada na promoção por 12 cristais.

## 8 RESULTADOS

Este capítulo terá como conteúdo as perguntas feitas no questionário para os alunos e professor, as respostas dos questionários, a avaliação das respostas e a comparação entre as duas turmas de Programação Orientada a Objetos, além disso tem também com um adicional a comparação entre o desempenho do aluno na disciplina em relação ao desempenho obtido na gamificação, e por último a versão final da gamificação.

### 8.1 Avaliação Qualitativa

A pesquisa foi feita através de dois questionários um para o professor e outro para os alunos, totalizando 31 entrevistados.

#### 8.1.1 Questionário dos alunos

- Pergunta 1: Você é um jogador habitual?

22 alunos são jogadores habituais e 8 alunos não são jogadores habituais.

- Pergunta 2: Você já jogou uma gamificação antes?

22 alunos (de 41) não haviam jogado uma gamificação.

Ao avaliar as respostas do questionário foi possível ver que os alunos entrevistados alguns são jogadores habituais, tendo 28 alunos com experiência com a mecânicas dos jogos, o que fez a aceitação pelos alunos e que 22 deles não haviam jogado uma gamificação antes.

- Pergunta 3: Foi fácil entender o jogo?

- 20 responderam concordam fortemente
- 9 responderam concordam parcialmente
- 1 respondeu discorda fortemente

Nas respostas das questões a seguir é possível ver motivos que levam os alunos a terem dificuldade a entender o jogo.

- Pergunta 4: Você se envolveu com a disciplina por conta dos pontos ?

Essa pergunta tinha uma escala de 1 a 5 na qual 1 era a não motivado e 5 era totalmente motivado.

- 3,3% escolheram não motivado, 1 pessoa
- 10% escolheram 2, 3 pessoas
- 36,7% escolheram 3, 11 pessoas
- 26,7% escolheram 4, 8 pessoas
- 23,3% escolheram 5, 7 pessoas

- Pergunta 5: Você se envolveu com a disciplina por conta das conquistas ?

Essa pergunta tinha uma escala de 1 a 5 na qual 1 era a não envolvido e 5 era totalmente envolvido.

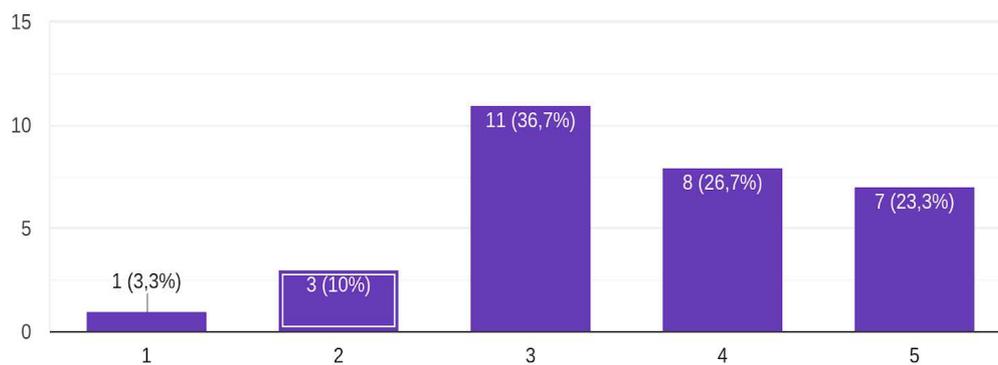
- 10% escolheram 1, 3 pessoas
- 6,7% escolheram 2, 2 pessoas
- 40% escolheram 3, 12 pessoas
- 23,3% escolheram 4, 7 pessoas
- 20% escolheram 5, 6 pessoas

O quesito envolvimento, pontos e conquistas tinham um diferencial em relação aos outros elementos da gamificação, pois a partir deles os alunos poderiam obter títulos. Os alunos poderiam ser premiados no final da gamificação de acordo com os seus pontos obtidos e com suas atividades realizadas, eles ganhavam conquistas. Quando os alunos são questionados se eles se envolveram na disciplina por conta dos pontos e das conquistas é possível notar um acúmulo de respostas iguais ou acima de 3 na escala likert de 1 a 5 indicando uma aceitação dos alunos.

Gráfico 1 – Envolvimento I

Você se envolveu com a disciplina por conta dos pontos ?

30 respostas

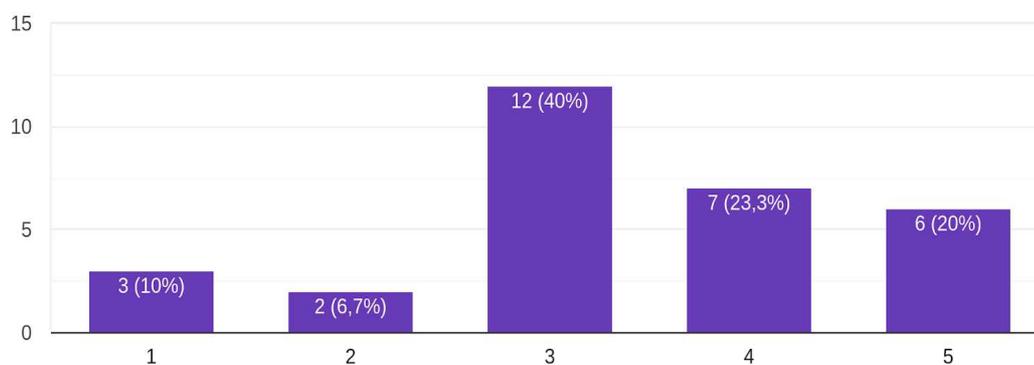


Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 2 – Envolvimento II

Você se envolveu com a disciplina por conta das conquistas ?

30 respostas



Fonte: elaborado pelo autor.

- Pergunta 6: Você gostou do uso dos pontos de experiência na gamificação ?
  - 19 responderam concordo fortemente
  - 5 responderam concordo parcialmente
  - 6 responderam não concordo, nem discordo

Através das respostas também foi possível avaliar se as propostas de utilização de pontos na gamificação funcionou e foi bem aceita. Foi perguntado aos alunos se a utilização de pontos foi algo que eles gostaram e em resposta obtivemos 19 concordo fortemente, 5 concordo parcialmente e 6 não concordo e nem discordo.

- Pergunta 7: Você gostou do uso dos diferentes pontos na gamificação ?
  - 17 responderam concordo fortemente
  - 8 responderam concordo parcialmente
  - 4 responderam não concordo, nem discordo
  - 1 respondeu discordo parcialmente

Já quanto ao uso de diferentes pontos, 17 concordaram totalmente, 8 concordaram parcialmente, 4 nem concordam e nem discordam e um aluno disse que não gostou do uso. Durante a aplicação foi possível perceber confusão dos alunos sobre os diferentes tipos de pontos talvez o professor também ficasse com dúvida, na versão final da gamificação isso foi mudado foi removido os três tipos de pontos e deixado apenas um.

- Pergunta 8: Os pontos contribuíram positivamente para o seu desempenho na disciplina ?
  - 11 responderam concordo fortemente
  - 10 responderam concordo parcialmente
  - 8 responderam não concordo, nem discordo
  - 1 respondeu discordo parcialmente

Os pontos também tinham a função de fornecer um *feedback* para o aluno sobre a sua evolução, então foi perguntado a eles se os pontos também contribuíram positivamente para o desempenho do aluno e as respostas se acumularam em concordo fortemente e parcialmente, 11 concordo fortemente e 10 concordo parcialmente, 8 não concordo nem discordo e 1 discordo parcialmente.

- Pergunta 9: Por causa da gamificação quais atividades você se motivou a fazer ?

Nesta pergunta poderia ser marcado mais de uma opção.

- 11 responderam pegar livro na biblioteca
- 19 responderam fazer as atividades
- 17 responderam reunir em grupo de estudo
- 6 responderam participar de monitoria
- 16 responderam ajudar Colegas
- 12 responderam pedir ajuda a colegas
- 6 responderam nenhum

Ao analisar as respostas, vendo a gamificação como um todo, para saber se ela realmente motivou os alunos a realizarem as atividades da disciplina obtivemos as seguintes repostas: 11 Pegaram os livro na biblioteca, 19 Fizeram as atividades, 17 Reuniram-se em grupos de estudo, 6 Participaram de monitoria, 16 Ajudaram os colegas, 12 Pediram ajuda a colegas e 6 Nenhum. Apenas 6 alunos afirmam que não se motivaram a fazer as atividades por conta da gamificação e isto coincidiu com a quantidade de pessoas que disseram que a gamificação não influenciou em nada.

- Pergunta 10: Quais das atividades da gamificação me ajudaram na disciplina ?

Pergunta múltipla escolha que poderia ser marcada mais de uma opção.

- 6 responderam pegar livro na biblioteca
- 21 responderam fazer atividades
- 15 responderam reunir em grupo de estudos
- 4 responderam participar monitoria
- 11 responderam ajudar colega
- 12 responderam pedir ajuda
- 4 responderam nenhuma

Essa pergunta teve o objetivo de avaliar se as atividades propostas para a gamificação seria algo que se adequasse às atividades que os alunos fazem geralmente na disciplina e se ela de alguma forma ajudou eles na disciplinas. 4 pessoa responderam que nenhuma das atividades o ajudou.

- Pergunta 11: Você gostou do uso de conquistas na gamificação?

- 17 responderam concordam fortemente
- 8 responderam concordam parcialmente
- 5 responderam não concordam, nem discordam

- Pergunta 12: As conquistas contribuíram para o seu desempenho ?

- 11 responderam concordam fortemente
- 9 responderam concordam parcialmente
- 10 responderam não concordam, nem discordam

As perguntas 11 e 12 servem para analisar se as conquistas serviram com o papel de motivar os alunos a fazerem para consegui-las, quando perguntado se eles gostaram do uso de conquistas 17 responderam concordam fortemente, 8 responderam concordam parcialmente e 5 responderam não concordam, nem discordam já quando questionados se elas contribuíram

para seu desempenho 11 responderam concordam fortemente, 9 responderam concordam parcialmente e 10 responderam não concordam, nem discordam, indicado assim que as conquistas não tiveram tanta influências em suas ações.

- Pergunta 13: Você gostou do uso dos cristais na gamificação ?
  - 18 responderam concordam fortemente
  - 6 responderam concordam parcialmente
  - 6 responderam não concordam, nem discordam
  
- Pergunta 14: Você sentiu se motivado a fazer as atividades para conseguir cristais?
  - 14 responderam concordam fortemente
  - 9 responderam concordam parcialmente
  - 6 responderam não concordam, nem discordam
  - 1 responderam discordo fortemente

O cristal era a moeda do jogo para ser gasto na loja. A intenção desses cristais era incentivar os alunos a fazerem suas atividades mostrando que eles poderiam ser premiados com esses cristais que podem servir de ajuda na disciplina. Os cristais foram muito desejados por alguns alunos durante a gamificação. Foi possível perceber que 14 alunos concordam fortemente e 9 parcialmente fizeram atividades para conseguí-los e 1 discorda fortemente.

- Pergunta 15: Com quais elementos usados na gamificação o motivou na disciplina ?  
Pergunta múltipla escolha que poderia ser marcada mais de uma opção.
  - 16 Com os pontos
  - 16 Com os itens da loja
  - 13 Com as conquistas
  - 8 Com os cristais
  - 4 Nenhum
  - 0 Gamificação não ajudou

- Pergunta 16: Para você, os itens da loja foram úteis ?
  - 17 responderam sim
  - 13 responderam não
  
- Pergunta 17: A gamificação motivou você a fazer as atividades para conseguir algum item na loja?
  - 10 responderam concordo fortemente
  - 11 responderam concordo parcialmente
  - 7 responderam não concordo, nem discordo
  - 1 responderam discordo parcialmente
  - 1 responderam discordo fortemente

Os alunos em sua maioria gostaram dos elementos da gamificação (pontos, cristais, conquista e loja), sentiram motivados a fazer atividades por causa de elementos da gamificação, isso fica visível na respostas do questionário em que os alunos se sentiram motivados a fazer atividades para conseguir item da loja ou cristais.

A proposta da loja era motivar os alunos a fazerem atividades para assim conseguir os itens que eles desejavam. Das respostas dadas pelos alunos quando questionados se eles fizeram as atividades a fim de conseguirem algum item da loja, 10 alunos concordam fortemente e 11 parcialmente, totalizando assim 21 respostas positivas sobre o que se esperava.

- Pergunta 18: Você comprou algo na loja ? se não, por quais motivos você não comprou?

Pergunta com opções é aberta, após as respostas serem avaliadas eles foram agrupadas em.

- 10 Comprei
  - 9 Não se sentiu atraído
  - 9 Não tinha cristais suficiente
  - 2 Confusão de computação de pontos e gamificação
- 
- Pergunta 19: O item da loja foi útil para você na disciplina ?
- 23 Não comprei itens
  - 6 Comprei, mas ele não me foi útil
  - 1 Comprei e me foi útil

Não foram todos os alunos que compraram itens. Isso se deve, talvez, à confusão que eles sentiram porque não era possível ver seus pontos a qualquer momento ou aos valores dos itens estavam muitos caros ou os alunos não se sentiram atraídos, o que é possível perceber pelas respostas das perguntas 18 e 19 o que indica que talvez fosse necessário trazer mais itens para a loja e abaixar seus preços. Durante a aplicação foi percebido esse problema dos preços e foi criado um evento como *black friday* para baixar os preços da loja como forma de motivá-los a comprar.

- Pergunta 20: Quais itens da loja você mais gostou?
  - 18 Questão na prova
  - 9 Aula tira dúvidas
  - 8 Lista extra
  - 6 Nenhuma
  - 4 Resposta de uma lista
  
- Pergunta 21: Quais itens da loja te chamaram a atenção?
  - 22 Questão na prova
  - 13 Aula tira dúvidas
  - 10 Lista extra
  - 3 Resposta de uma lista
  - 2 Nenhum
  
- Pergunta 22: Que outro item você queria que tivesse na loja?
  - 22 responderam nenhum
  - 7 responderam pontos em prova, listas e trabalhos
  - 1 respondeu presença na aula

O item da prova questão foi o mais querido por todos os alunos como vimos nas respostas 20 e 21 o que indica a permanência dele em outras aplicações, o item foi muito utilizado e negociações com alunos a fim de motivá-los a fazer as atividades apesar das diferença entre ele e os outros itens os outros também tiveram uma boa avaliação e continuaram na gamificação para os que não se interessaram por itens da loja foi aberto para que eles pudessem dar indicações na pergunta 22 mas nenhum dos itens respondidos se adequa bem a gamificação. A gamificação sempre aberta para qualquer item que o professor queira colocar ou os próprios alunos em acordo com professor.

- Pergunta 23: A gamificação
  - 24 responderam motivou
  - 0 responderam atrapalhou
  - 6 responderam influenciou em nada
  
- Pergunta 24: Você gostaria que a gamificação fosse aplicada outra disciplina?
  - 28 responderam Sim
  - 2 responderam Não

De todos o entrevistados, 28 gostariam que a gamificação fosse aplicada a outra disciplina mostrando que eles gostaram da dinâmica, apenas 1 aluno disse que não gostaria de jogá-la novamente. Apesar da gamificação não ter atingido a todos os alunos, nenhum deles achou que a gamificação o atrapalhou e 24 alunos afirmaram que a gamificação os motivaram durante a disciplina, como vimos nas respostas da questão 23 e 24.

- Pergunta 25: Você jogaria novamente a gamificação?
  - 16 responderam concordo fortemente
  - 9 responderam concordo parcialmente
  - 4 responderam não concordo, nem discordo
  - 1 respondeu discordo fortemente

- Pergunta 26: O que você mudaria na gamificação?

Pergunta com opções e aberta para os alunos darem a sua opinião.

- 16 Nada
- 2 Implementaria um sistema de pontos mais claro
- 2 Mais black fridays
- 1 Mais punições
- 1 Não participou
- 1 Ter em mais disciplinas básicas, para facilitar na permanência dos estudantes.
- 1 Mais desafios
- 1 O preço dos itens
- 1 Não sabe
- 1 O item "questão da prova" poderia ser a resposta e não a própria questão

As premiações foram feitas com base nos três alunos que mais acumularam pontos, e apesar de ter alertado os alunos sobre premiação que aconteceriam no final, eles não se preocuparam com a premiação, pois estavam mais focados em conseguir cristais para obter algum item da loja.

Algo que os alunos reclamaram da gamificação foi de estarem meio confusos a respeito das pontuações de cada atividade e de não saber o total de pontos que possuíam pela ausência de um sistema. A maneira de controlar o acesso ao *ranking* mostrando ele uma vez a cada prova servia para não desmotivar os alunos que possuíssem uma pontuação muito baixa por esse motivo a gamificação mudou a maneira de mostrar os pontos. Os alunos também reclamaram do preço dos itens da loja estarem muito caro, por esse motivo foram criadas promoções para deixar os itens mais baratos, mas no geral eles não mudariam em nada a gamificação. Muitas das coisa que os alunos sugeriram foram adicionadas na versão da gamificação final.

### 8.1.2 Questionário do Professor

A seguir questionário e entrevista feito ao professor junto com as respostas, o questionário possui 14 perguntas mistas enquanto entrevista possui 6 perguntas abertas.

- Pergunta 1: Você é um jogador habitual?
  - O professor era um jogador habitual.
- Pergunta 2: Você já jogou uma gamificação antes?
  - O professor já havia jogado e gostado.
- Pergunta 3: A gamificação atrapalhou os alunos?
  - Discorda fortemente
- Pergunta 4: Você percebeu os alunos mais motivados a fazer as atividades ?
  - Em uma escala de 1 a 5 o professor marcou uma escala 4.
- Pergunta 5: Você usaria a gamificação em outra disciplina ministrada por você?
  - Sim, desde que tivesse um monitor para acompanhar o andamento.
- Pergunta 6: A gamificação atrapalhou você na ministração da disciplina ?
  - Discorda fortemente
- Pergunta 7: Você acha que a gamificação deveria ser aplicada em outras disciplinas ?
  - Concorda fortemente
- Pergunta 8: Você acharia difícil aplicar a gamificação sozinho em outra disciplina?
  - concordo fortemente

Ao avaliar as respostas do professor ele um jogador habitual e já havia jogado uma gamificação antes. Ele discorda que a gamificação tenha de alguma forma atrapalhando os alunos, pelo contrário, ele sentiu uma participação melhor da turma na aulas e na monitoria. O professor afirma que utilizaria em uma outra disciplina ministrada por ele contanto que tivesse alguém para ajudá-lo “Sim, desde que tivesse um monitor para acompanhar o andamento.”) e que ela poderia ser aplicada a outras turmas.

Todas as perguntas a seguir foram abertas para que o professor falasse sua opinião.

- Pergunta 9: Qual a parte mais difícil de adaptar para a gamificação ?
  - A questão dos itens e as atividades que devem realizar para ganhar pontos

- Pergunta 10: A gamificação ajudou em alguma coisa na ministração da disciplina ?
  - Motivou os alunos a participarem da monitoria e fazerem as atividades, porém não foram todos
- Pergunta 11: Quais seriam suas dificuldades em aplicar a gamificação sozinho em outra disciplina?
  - Acompanhamento
- Pergunta 12: O que você não gostou na gamificação?
  - Não teve nada que não gostei
- Pergunta 13: O que você mudaria na gamificação?
  - Revisar um pouco melhor os itens da loja e as atividades para consegui-los
- Pergunta 14: Fale sobre as impressões que você teve sobre a gamificação?
  - Motivou os alunos , porém nem todos toparam. Alguns alunos não devem ter sentido interesse pelos itens da loja e outros não quiseram participar por desmotivação pessoal mesmo. Mas notei uma participação melhor da turma em atividades de monitoria, de entrega de atividades e nas notas em geral.
- Pergunta 15: Qual a dificuldade em aplicar a gamificação?
  - Em administrar o sistema e realizar a disciplina , talvez fazer isso em um único dia antes da prova.
- Pergunta 16: Você percebeu alguns alunos motivados
  - Sim alguns alunos, poucos, houve benefícios maior participação na monitoria e grupo de estudos.

Quando perguntado se todos os alunos participaram, ele falou que nem todos os alunos toparam participar e alguns apenas ignoraram. Isso é importante para a gamificação porque um indicativo da influência da gamificação na participação e motivação dos alunos além do fator de desempenho era fazer grupo de estudos e ir a monitoria mostra que um dos objetivo da gamificação de que era motivar na disciplina foi atingido.

- Pergunta 17: Usaria em outra disciplina
  - Não pela complexidade de dar a disciplina e cuidar da gamificação, talvez se tivesse uma sistema ou com a ajuda de um monitor
- Pergunta 18: Você gostou do itens, pontos e etc

- Sim, mas havia itens da loja que talvez fosse difícil de trazer para a disciplina dele.

O professor também chamou a atenção para alguns dos itens da loja nas repostas 9 e 18 que ele não conseguiu adaptar para a disciplina como o item questão da prova. A gamificação é aberta a qualquer outro item que professor queira colocar na loja, para definir o preço e a mecânica ele pode usar uma das fórmulas dos outros itens ou criar um preço próprio.

- Pergunta 19: O que mudaria?
  - talvez fazer a administração dos pontos e validação das atividades em um único dia antes da prova.

O professor reclamou da dificuldade em aplicar a gamificação sozinho, pois seria uma atividade complexa administrar a disciplina e a gamificação em mais de uma resposta como vimos nas repostas das questões 5, 11, 17 e 19, a administração era feita através de uma planilha que continha todas as informações dos alunos ele até sugeriu que o período de atualização de pontos fosse aplicado um dia antes da prova “talvez fazer a administração dos pontos e validação das atividades em um único dia antes da prova.” a Gamificação Genérica pode ser adaptada para que a validação possa ser quando o professor queira.

- Pergunta 20: Diferença em relação a outra turma
  - Mais presente em grupos de estudo e monitoria

Em relação a outra turma o professor percebeu mais grupos de estudo na turma da gamificação. Alguns pontos que o professor gostou foi o fato da gamificação ter punições para os alunos que atrapalham as aulas e como a gamificação fez eles fazerem as atividades e estarem mais participativos nas aulas. O professor disse que gostou de todos os elementos usados, e ele percebeu melhorias na turma de modo geral, “..notei uma participação melhor da turma em atividades de monitoria, de entrega de atividades e nas notas em gerais”.

### **8.1.3 Depois da Aplicação**

Com o fim da aplicação e o início do próximo semestre, muitos alunos procuraram o pesquisador para saber se a gamificação seria aplicada novamente no semestre e que gostariam de jogar novamente. Já uma outra aluna com os conhecimentos aprendidos na disciplina de POO começou a construir um sistema para o gerenciamento da gamificação na disciplina. Até o final deste trabalho, o sistema que ainda está em desenvolvimento deve ser disponibilizado no gitlab. Essa é uma iniciativa separada deste trabalho, mas demonstra o bom resultado da proposta que motivou outra aluna a implementar uma solução para aplicação mais fácil da gamificação por outros professores.

Depois de analisar as respostas do professor e dos alunos, algumas mudanças foram feitas na gamificação como a remoção da existência de pontos diferentes passando a existir apenas um tipo de ponto para cada atividade. Algumas das premiações finais também foram removidas restando apenas só uma, para diminuir a complexidade de aplicação.

## 8.2 Comparação entre turmas

A seguir, serão mostradas os resultados obtidos na análise das notas dos alunos, a comparação geral entre as duas turmas de Programação Orientada a Objetos usando o cálculo de correlação e os significados desses dados com relação a gamificação.

Foi utilizado um cálculo de correlação matemática para avaliar qual se existia correlação entre a participação na gamificação medida em pontos e as notas dos alunos. O valor obtido foi de 0,4535890178, indicando que houve uma correlação fraca. Correlação é uma medida entre -1 e 1 em que 1 é perfeito, - 1 é relação negativa e 0 é inexistente.

A turma em que a gamificação foi aplicada obteve uma média de 7.33 e 40 aprovados, enquanto a outra turma obteve média 7.19 e 36 aprovados. As duas turmas possuíam um total de 45 alunos e tinham o mesmo professor. O número de desistências na turma em que a gamificação foi aplicada foi menor com 2 desistências enquanto a outra turma teve 3 o número de reprovações por nota da turma com a gamificação foi 2 enquanto na outra foi 6. A quantidade de desistências pode ser pequena com relação a outra turma mas é um indicador de que a gamificação pode ter tido um impacto na permanência dos alunos. Apesar de não ter atingido a todos os alunos, a gamificação conseguiu fazer com que os mais alunos (em comparação à disciplinas sem gamificação) se engajarem, permanecessem na disciplina e fizessem as suas atividades como mostra os números de evasão e médias da turma, o que era o propósito da gamificação.

Quadro 19 – Comparação entre turmas

	Número de Evasão	Média
Turma em que a gamificação foi aplicada	2	7.33
Turma em gamificação não foi aplicada	3	7.19

Fonte: elaborado pelo autor.

O objetivo deste trabalho não era melhorar notas, mas sim diminuir evasão da turma. Como é possível ver, o resultado esperado foi obtido uma menor evasão na turma em que a gamificação foi aplicada e também uma média levemente maior.

### 8.3 Comparação entre alunos da gamificação

O quadro 20 mostra o agrupamento feito em relação às presenças levando em consideração 52 que é a média de presença da turma. Entre os alunos que participaram da gamificação todos obtiveram presenças acima da média e entre os alunos que não participaram, 15 estavam acima da média e 8 abaixo.

Quadro 20 – Comparação das Presenças

Média de presenças 52	Apenas os que participaram	Os que não participaram	Total
Acima da média da presença	19	15	32
Abaixo da média da presença	0	8	8

Fonte: elaborado pelo autor.

A intenção da gamificação era tornar os alunos mais presentes e os dados acima mostram que todos os alunos que participaram da gamificação estavam acima da média de presenças, o que é um indicativo de que a gamificação influenciou a presença dos alunos. O fato dos alunos que participaram da gamificação estarem acima da média 7, indicando uma possível aprovação, pode indicar que, apesar de não ter esse foco, a gamificação influenciou um desempenho positivo nos alunos, já que dos alunos que ignoram a gamificação, três ficaram abaixo da média enquanto que dos participaram ficou apenas 1.

Os alunos que participaram da gamificação também faltaram menos, como é mostrado no Quadro 20. O objetivo da gamificação era diminuir a evasão dos alunos da disciplina o que foi possível ver nos dados de comparação entre as duas turmas em que na turma em que a gamificação foi aplicada a evasão foi menor.

Durante a aplicação nem todos os alunos participaram e 23 apenas ignoraram a gamificação de início. Assim, foi feita uma comparação das notas dos alunos que estavam participando da gamificação e os que apenas ignoraram com exceção dos alunos que desistiram da disciplina. Ao revisar os pontos de todos os alunos, é possível classificar os alunos em grupos entre os que estavam frequentemente participando e os que estavam apenas ignorando a gamificação. 19 alunos estavam participando frequentemente e 23 apenas ignoraram. Dos 19 alunos que participaram, 18 obtiveram uma nota maior do que a média da turma 7,33 e 1 ficou abaixo dela e abaixo da média 7. Dos 23 que ignoraram, 3 ficaram abaixo da média da turma e da disciplina.

Mostrar os dados de notas tem importância neste trabalho mesmo não sendo o foco dele tem importância porque mostra que a gamificação mostra que a gamificação não causou efeitos negativos na turma com relação às notas dos alunos.

#### **8.4 Gamificação ‘Anti-Evasão’**

A seguir, serão descritos os elementos e instruções de como definir itens da gamificação e como gerenciar para aplicá-la na disciplina.

##### **8.4.1 Atividades**

As atividades são os comportamentos que o aluno deve ter na disciplina, foram definidos na metodologia e na fundamentação. Os alunos tiveram que cumprí-las para conseguir os pontos. Cada uma delas tem como foco combater um problema, uma recompensa e uma forma de validação para confirmar se o aluno realmente fez a atividade. O Quadro 21 apresenta as atividades com as pontuações recomendadas.

Quadro 21 – Atividades versão final

<b>Problema</b>	<b>Atividades</b>	<b>Recompensas Recomendada</b>	<b>Verificação</b>
Baixo desempenho do discente	Usar uma atividade comum que só será feita uma única vez na disciplina ex: pegar livro na biblioteca, instalar alguma ferramenta	10 pontos.	Cupom da biblioteca
Baixo desempenho do discente	Atividades que acontecem toda semana Ex : exercício em sala/listas	10, 15 ou 20 pontos.	Entregar no dia correto /Git/Sippa
Baixo desempenho do discente	Participar da Monitoria (Caso tenha)	10, 15 ou 20 pontos	Chamada da monitoria
Baixo desempenho do discente	Ajudar os Colegas com Dificuldade	20 pontos	Informar a quem está aplicando a gamificação
Baixo desempenho do discente/Desapontamento com o curso	Pedir ajuda aos colegas.	10, 15 ou 20 pontos	Informar a quem está aplicando a gamificação
Baixo desempenho do discente/Desapontamento com o curso	Reunir um Grupo de Estudo	10, 15 ou 20 pontos	Horário na sala de estudo / foto

Fonte: elaborado pelo autor.

#### **8.4.2 Pontos**

Pontos são o que os alunos recebem por fazerem as atividades. Para gamificação deve haver um acúmulo de pontos. O aluno que acumular um total de 100 pontos é premiado com um cristal.

#### **8.4.3 Cristal**

Cristal é a moeda da gamificação. Eles são utilizados para comprar os itens da loja que dão ao aluno alguma vantagem na disciplina ou na gamificação.

#### 8.4.4 Loja

A loja basicamente possui itens que podem ser comprados por alunos da turma, o preço de cada item é definido por uma fórmula com exceção da Questão da prova pode custar o quanto o professor achar melhor mas o recomendado 22 ou maior.

Quadro 22 – Loja

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade de Cristais</b>
Lista extra	Uma listas única que quando respondida concede ao aluno 30 pontos.	(qtd de alunos / 5) cristais
Uma Questão na prova	Um das questões que vai estar na prova	22 cristais(recomendado)
Resposta de uma lista	Resposta de todas as questões da lista extra	((qtd de alunos / 5) + 5 ) cristais
Aula de tira dúvida	Uma aula extra para que os alunos possam tirar dúvidas antes da prova. Todos podem reunir seu cristal para comprar.	(qtd alunos X 5) cristais

Fonte: elaborado pelo autor.

#### 8.4.5 Conquistas

São títulos alcançados pelos alunos quando ele alcança determinada missão, além do título ele também recebe uma recompensa em cristais.Cada conquista só pode ser feita uma vez.

Quadro 23 – Conquistas

<b>Atividade</b>	<b>Conquistas</b>	<b>Missão</b>	<b>Recompensa</b>
Responder Lista/Resolver Atividades	Nerd I	Entregar um total de 1 atividade	1 cristal
	Nerd II	Entregar um total de 3 atividades	2 cristais
	Nerd III	Entregar um total de 5 atividades	3 cristais
Ajudar os Colegas com Dificuldade	Ao seu dispor I	Ajudar colegas de turma 1 vez	1 cristal
	Ao seu dispor II	Ajudar colegas de turma 3 vezes	2 cristais
	Ao seu dispor III	Ajudar colegas de turma 5 vezes	3 cristais
Pedir ajuda aos colegas.	Dúvida I	Pedir ajuda 1 vez	1 cristal
	Dúvida II	Pedir ajuda 3 vezes	2 cristais
	Dúvida III	Pedir ajuda 5 vezes	3 cristais
Reunir um Grupo de Estudo	Cativante I	Se reunir com colegas para estudo 1 vez	1 cristal
	Cativante II	Se reunir com colegas para estudo 3 vezes	2 cristais
	Cativante III	Se reunir com colegas para estudo 5 vezes	3 cristais

Fonte: elaborado pelo autor.

#### 8.4.6 Punições

A punição é uma forma de alertar os alunos que estão perdendo o foco nas aulas ou acabam atrapalhando o professor ou outros colegas. A turma toda, um grupo ou apenas uma pessoa pode ser penalizadas.

Quadro 24 – Punições

Atrapalhar aula do professor	25 pontos
Atrapalhar a outro aluno	5 pontos

Fonte: elaborado pelo autor.

Os categorias de pontos que são tiradas e de acordo com a tipo de premiação final, por exemplo se a premiação final for com base na soma de todos os pontos a punição será subtraída da soma de todos os pontos.

#### 8.4.7 Eventos

Os eventos serviram como uma forma de motivar os alunos a fazerem as atividades através de promoções nos itens da loja os deixados mais baratos, durante a aplicação da gamificação um evento a 'Black Friday'. Os itens ou o item pode ter até 50% de desconto, mas caso algum aluno tenha uma grande quantidade de cristais para comprar o item com a promoção logo de início, o preço do item deve ser aumentado. Os eventos podem ser colocados uma semana antes da prova, mas o professor podem ficar à vontade para mudar o período.

#### 8.4.8 Premiação

A premiação é feita ao final da gamificação e é realizada com base no acúmulo de pontos. 'Aluno Destaque' premiação para o aluno que acumular maior número de pontos.

Quadro 25 – Premiação

<b>Título</b>	<b>Reconhecimento</b>
Aluno Destaque	Aluno com maior número de pontos.

Fonte: elaborado pelo autor.

### 8.4.9 Gerenciamento

A tabela que fica disponível para uso possui as seguintes colunas Nome na qual o fica o nome do aluno e as conquistas que ele possui, Pontos onde os pontos dos aluno são registrados, Cristais onde os pontos dos aluno são registrados, punição, ajudas quantidade de vezes que o aluno ajudou, perigos e quantidade de vezes que aluno foi ajudado e atividades.

Quadro 26 – Gerenciamento

Nome	Pontos	cristais	punição	ajudas	perigos	atividades
XXXXXXXXX						
I,II						

Fonte: elaborado pelo autor.

## 9 CONCLUSÃO

Este trabalho construiu uma gamificação através da *framework* do Werbach e Hunter (2016) para ser usada nas disciplinas da Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá, focando em alguns dos problemas que levam a evasão citados no trabalho de Lopes (2016), para assim, contribuir com a permanência dos alunos. Os objetivos definidos no início deste trabalho foram cumpridos e permitiu uma aplicação de uma gamificação como o esperado, gerando dados condizentes com a aplicação.

O estudo de caso foi a aplicação da gamificação genérica proposta para disciplina de Programação Orientado a Objeto da Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá. Durante sua aplicação, mudanças eram feitas buscando melhorá-la. A cada mudança feita, a turma e o professor eram avisados. Durante a aplicação, não foi possível engajar todos os alunos na gamificação, por isso nem todos participaram e apenas ignoraram. Ao final da gamificação, foi feita uma comparação com uma outra turma de Programação Orientado a Objeto, e aplicado um questionário para avaliar a percepção da turma e do professor sobre o uso da gamificação.

A partir dos questionários e da entrevista aplicada, foi possível perceber a influência que a gamificação causou nos alunos. Apesar de não ter alcançado a todos os alunos, a gamificação trouxe benefícios quanto ao desempenho de alunos que participaram, e isso se refletiu na presença, notas e nas respostas dos alunos, como pode ser percebido nos dados de forma de comparação entre os alunos que estavam participando da gamificação e os que não participaram.

Foi feita uma análise das respostas dos alunos e do professor. Foram feitas mudanças na gamificação com base nessas respostas para melhorar ainda mais tanto a facilidade para aplicação futuras quanto os seus resultados refletidos no desempenho dos alunos. As limitações da falta de um sistema também se refletiram em algumas respostas dos alunos no questionário, reclamando de confusão na pontuação. As respostas também mostraram que alguns dos objetivos deste trabalho foram alcançados como a permanência dos alunos nas aulas e na disciplina diminuindo assim a evasão, e também iniciativa para a formar grupo de estudos.

Depois da aplicação, ainda foi possível ver o impacto positivo que a gamificação causou em alguns alunos, porque, mesmo depois do fim do estudo de caso, os alunos perguntavam se a gamificação seria aplicada novamente e afirmando que jogaria novamente. Aspectos que deixaram a desejar durante a aplicação foram a forma de registro e exibição das pontuações dos alunos que tornou a jogabilidade um pouco confusa para alguns.

Para trabalhos futuros sugere-se a adição de novos itens ao repositório da loja a construção de uma plataforma para o gerenciamento da turma e das pontuações e conquistas, um meio mais visível para os itens da loja que possa ser acessado pelos alunos a qualquer momento e uma forma de validar as atividades mais automática que possa ser feita sem que o professor precise conferir poupando assim trabalho e com um rank com a pontuação de todos os alunos que não desmotive os alunos junto com um sistema de level para melhorar a gamificação já existente.

## REFERÊNCIAS

ADACHI, A. A. C. T. **Evasão e evadidos nos cursos de graduação da UFMG**. v.1. 299 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: [http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/HJPB-7UPMBA/disserta\\_\\_o\\_ana\\_am\\_lia\\_adachi.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/HJPB-7UPMBA/disserta__o_ana_am_lia_adachi.pdf?sequence=1). Acesso em :29 jun. 2019.

ÇAĞLAR, Ş., KOCADERE, S. A. Possibility of motivating different type of players in gamified learning environments. **EDULEARN16 Proceedings**, July 2016, Barcelona, Spain. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/305115092\\_Possibility\\_of\\_motivating\\_different\\_type\\_of\\_players\\_in\\_gamified\\_learning\\_environments](https://www.researchgate.net/publication/305115092_Possibility_of_motivating_different_type_of_players_in_gamified_learning_environments). Acesso em :28 jun. 2019.

BRAZIL, A. ; BARUQUE, L. Gamificação aplicada na graduação em jogos digitais. *In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. 2015. p. 677-686. Disponível em : <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/5338/3701>. Acesso em :29 jun. 2019.

FITZ-WALTER, Z.; TJONDRONEGORO, D.; WYETH, P. Orientation passport: using gamification to engage university students. *In: Proceedings of the 23rd Australian computer-human interaction conference*. ACM, 2011. p. 122-125. Disponível em: <https://eprints.qut.edu.au/46739/1/OrientationPassport-fitz-walter.pdf>. Acesso em :29 jun. 2019.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 2012.

LOPES, L. C. **Análise de dados acadêmicos que indicam evasão de alunos em um curso de graduação tecnológica**. 2016. 54 f. TCC (graduação em Tecnologia de Redes de Computadores) - Universidade Federal do Ceará, Campus Quixadá, Quixadá, CE, 2016. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000029/00002910.pdf>. Acesso em:10 ago. 2016.

SANTOS BAGGI, C. A.; LOPES, D. A. Evasão e avaliação institucional no ensino superior: uma discussão bibliográfica. **Avaliação**, Campinas, v. 16, n.2, p.355-374, jul.2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aval/v16n2/a07v16n2.pdf>. Acesso em:01 jul. 2019.

SILVA FILHO, R. L. L. *et al.* A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 641-659, 2007. Disponível em :<http://www.scielo.br/pdf/cp/v37n132/a0737132.pdf>. Acesso em :29 jun. 2019.

TOMÉ, N. B. R. ; MENDONÇA JÚNIOR, G. M. T. ; FILHO, F. R. A conceptual framework for the application of gamification strategies in higher education. *In: SBC-Proceedings of SBGames* p. 660-666, 2017. Disponível em : <https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/CulturaFull/172344.pdf>. Acesso em :29 jun. 2019.

WERBACH, K.; HUNTER, D. **For the win:** how game thinking can revolutionize your business. [S. l.]: Wharton Digital Press, 2012.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS

### 1 Você é um jogador habitual?

### 2 Você já jogou uma gamificação antes?

### 3 Foi fácil entender o jogo?

- Concordo fortemente     Concordo parcialmente     Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente     Discorda fortemente

### 4 Você se envolveu com a disciplina por conta dos pontos ?

Essa pergunta tinha uma escala de 1 a 5 na qual 1 era a não motivado e 5 era totalmente motivado.

- 1     2     3     4     5

### 5 Você gostou do uso dos pontos de experiência na gamificação ?

- Concordo fortemente     Concordo parcialmente     Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente     Discorda fortemente

### 6 Você gostou do uso dos diferentes pontos na gamificação ?

- Concordo fortemente     Concordo parcialmente     Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente     Discorda fortemente

### 7 Os pontos contribuíram positivamente para o seu desempenho na disciplina ?

- Concordo fortemente     Concordo parcialmente     Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente     Discorda fortemente

### 8 Por causa da gamificação quais atividades você se motivou a fazer ?

Podia ser escolhida mais de uma opção.

- Pegar livro na biblioteca     Fazer as atividades     Reunir em grupo de estudo  
 Participar de monitoria     Ajudar Colegas     Pedir ajuda a colegas     Nenhum

**9 Quais das atividades da gamificação me ajudaram na disciplina ?**

Podia ser escolhida mais de uma opção.

- Pegar livro na biblioteca    Fazer as atividades    Reunir em grupo de estudo  
 Participar de monitoria    Ajudar Colegas    Pedir ajuda a colegas    Nenhum

**10 Você se envolveu com a disciplina por conta das conquistas ?**

Essa pergunta tinha uma escala de 1 a 5 na qual 1 era a não envolvido e 5 era totalmente envolvido.

- 1    2    3    4    5

**11 Você gostou do uso de conquistas na gamificação?**

- Concordo fortemente    Concordo parcialmente    Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente    Discorda fortemente

**12 As conquistas contribuíram para o seu desempenho ?**

- Concordo fortemente    Concordo parcialmente    Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente    Discorda fortemente

**13 Você gostou do uso dos cristais na gamificação ?**

- Concordo fortemente    Concordo parcialmente    Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente    Discorda fortemente

**14 Você sentiu se motivado a fazer as atividades para conseguir cristais?**

- Concordo fortemente    Concordo parcialmente    Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente    Discorda fortemente

**15 Com quais elementos usados na gamificação o motivou na disciplina ?**

Podia ser escolhido mais de uma opção.

- Com os pontos    Com as conquistas    Com os cristais    Com os itens da loja  
 Nenhum    Gamificação não ajudou

**16 Para você os itens da loja foram úteis ?**

Sim  Não

**17 A gamificação motivou você a fazer as atividades para conseguir algum item na loja?**

- Concordo fortemente    Concordo parcialmente    Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente    Discorda fortemente

**18 Você comprou algo na loja ? se não por quais motivos você não comprou?**

Pergunta com opções é aberta, após as respostas serem avaliadas eles foram agrupadas em.

- Não comprei itens    Comprei mas ele não me foi útil    Comprei e me foi útil  
outros: \_\_\_\_\_

**19 O item da loja foi útil para você na disciplina ?**

- Não comprei itens    Comprei mas ele não me foi útil    Comprei e me foi útil

**20 Quais itens da loja você mais gostou?**

- Lista extra    Questão na prova    Resposta de uma lista    Aula tira dúvidas  
 Nenhuma

**21 Quais itens da loja te chamaram a atenção?**

- Lista extra    Questão na prova    Resposta de uma lista    Aula tira dúvidas  
 Nenhuma

**22 Que outro item você queria que tivesse na loja?**

- Nenhum

outros: \_\_\_\_\_

**23 A gamificação..**

- Motivou    Atrapalhou    Influenciou em nada

**24 Você gostaria que a gamificação fosse aplicada outra disciplina?**

Sim  Não

**25 Você jogaria novamente a gamificação?**

Concordo fortemente  Concordo parcialmente  Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente  Discorda fortemente

**26 O que você mudaria na gamificação?**

**APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DO PROFESSOR**

**1 Você é um jogador habitual?**

Sim  Não

**2 Você já jogou uma gamificação antes?**

Sim, joguei e gostei  Sim, joguei e não gostei  Não joguei

**3 A gamificação atrapalhou os alunos?**

Concordo fortemente  Concordo parcialmente  Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente  Discorda fortemente

**4 Você percebeu os alunos mais motivados a fazer as atividades ?**

1  2  3  4  5

**5 Você usaria a gamificação em outra disciplina ministrada por você?**

**6 A gamificação atrapalhou você na ministração da disciplina ?**

Concordo fortemente  Concordo parcialmente  Não concordo, nem discordo  
 Discordo parcialmente  Discorda fortemente

**7 Você acha que a gamificação deveria ser aplicada em outras disciplinas ?**

Concordo fortemente  Concordo parcialmente  Não concordo, nem discordo

Discordo parcialmente     Discorda fortemente

**8 Você acharia difícil aplicar a gamificação sozinho em outra disciplina?**

Concordo fortemente     Concordo parcialmente     Não concordo, nem discordo

Discordo parcialmente     Discorda fortemente

**9 Qual a parte mais difícil de adaptar para a gamificação ?**

**10 A gamificação ajudou em alguma coisa na ministração da disciplina ?**

**11 Quais seriam suas dificuldades em aplicar a gamificação sozinho em outra disciplina?**

**12 O que você não gostou na gamificação?**

**13 O que você mudaria na gamificação?**

**14 Qual a dificuldade em aplicar a gamificação?**

**15: Fale sobre as impressões que você teve sobre a gamificação?**

**16 Você percebeu alguns alunos motivados ?**

**17 Usaria em outra disciplina?**

**18 Você gostou do itens, pontos e etc?**

**19 O que mudaria?**

**20 Diferença em relacao a outra turma?**

**APÊNDICE C - TABELA DE GERENCIAMENTO**

Quadro de gerenciamento usado durante a aplicação da gamificação na turma de Programação Orientada a Objeto.

Nome	Pontos	cristais	punição	ajudas	perigos	atividades
XXXXXXXXX						
I,II						

Link para exceção está no rodapé.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup><https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZANDtYOJlnNbJzqy4Z1yWS85j9etRJmQmct2A71Pg3Q/edit?usp=sharing>

## APÊNDICE D - QUADRO DE NOTAS

Tabela com notas da gamificação (ANTI-EVASÃO) e notas da disciplina (AP1, AP2, AP3, MÉDIA) de cada aluno.

AP1	AP2	Ap3	Média final	ANTI AF
9,8	9,75	10	9,85	60
9,8	4,25	10	8,02	100
9,5	6,85	10	8,78	110
10	0	0	3,33	0
8	5	10	7,67	10
7,5	8,25	5,5	5,25	100
7,8	6,25	8,7	7,58	50
8,8	10	10	9,6	110
9,3	8,5	10	9,27	30
9,4	9,25	10	9,55	10
6,3	7,25	9	7,52	40
7,2	5,25	10	7,48	10
9,6	9,75	9,5	9,62	40
10	10	10	10	50
9,6	10	10	9,87	120
9,5	9,5	10	9,67	70
9,8	8,2	10	9,33	20
10	10	10	10	100
10	7,5	9,2	8,9	30
9,4	9	10	9,47	180
10	7,75	9,2	8,98	40
6	10	10	9	100
8	7,75	8,1	7,95	10
10	10	10	10	50
10	8,6	10	9,53	80
10	10	10	10	90
10	6,25	9,2	8,48	100
8,5	5	7,5	7	50
10	10	10	10	100
9,5	10	10	9,83	80
7,5	7,75	10	8,42	110
4,5	5,25	8,3	6,02	60
10	6,5	9,5	8,67	50
10	9,75	10	9,92	10
9,8	0	0	3,27	0

7,5	3,25	7	5,92	50
10	10	10	10	100
9,5	7,75	7,9	8,38	20
8,5	9,25	8,5	8,75	30
7	6,25	10	7,75	10
10	7	10	9	20
10	10	10	10	130
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

## APÊNDICE E - GAMIFICAÇÃO

A seguir a descrição mais direta de como aplicar a gamificação

### Atividades

Defina quais atividades vão ser usadas na disciplina e as suas pontuações.

<b>Atividades</b>	<b>Recompensas Recomendada</b>	<b>Verificação</b>
Usar uma atividade comum que só será feita uma única vez na disciplina ex: pegar livro na biblioteca, instalar alguma ferramenta	10 pontos.	Cupom da biblioteca
Atividades que acontecem toda semana Ex : exercício em sala/listas	10, 15 ou 20 pontos.	Entregar no dia correto /Git/Sippa
Participar da Monitoria (Caso tenha)	10, 15 ou 20 pontos	Chamada da monitoria
Ajudar os Colegas com Dificuldade	20 pontos	Informar a quem está aplicando a gamificação
Pedir ajuda aos colegas.	10, 15 ou 20 pontos	Informar a quem está aplicando a gamificação
Reunir um Grupo de Estudo	10, 15 ou 20 pontos	Horário na sala de estudo / foto

## Loja

Definir itens que a loja vai possuir e quanto cada item vai custar.

Item	Descrição	Quantidade de Cristais
Lista extra	Uma listas única que quando respondida concede ao aluno 30 pontos.	(qtd de alunos / 5) cristais
Uma Questão na prova	Um das questões que vai estar na prova	22 cristais(recomendado)
Resposta de uma lista	Resposta de todas as questões da lista extra	((qtd de alunos / 5) + 5 ) cristais
Aula de tira dúvida	Uma aula extra para que os alunos possam tirar dúvidas antes da prova. Todos podem reunir seu cristal para comprar.	(qtd alunos X 5) cristais

## Conquistas

Não se esqueça de registrar as conquistas quando os alunos realizam a missão e de computar os cristais.

Conquistas	Missão	Recompensa
Nerd I	Entregar um total de 1 atividade	1 cristal
Nerd II	Entregar um total de 3 atividades	2 cristais
Nerd III	Entregar um total de 5 atividades	3 cristais
Ao seu dispor I	Ajudar colegas de turma 1 vez	1 cristal
Ao seu dispor II	Ajudar colegas de turma 3 vezes	2 cristais
Ao seu dispor III	Ajudar colegas de turma 5 vezes	3 cristais

Dúvida I	Pedir ajuda 1 vez	1 cristal
Dúvida II	Pedir ajuda 3 vezes	2 cristais
Dúvida III	Pedir ajuda 5 vezes	3 cristais
Cativante I	Se reunir com colegas para estudo 1 vez	1 cristal
Cativante II	Se reunir com colegas para estudo 3 vezes	2 cristais
Cativante III	Se reunir com colegas para estudo 5 vezes	3 cristais

### Punições

Puna os alunos quando necessário.

Atrapalhar aula do professor	25 pontos
Atrapalhar a outro aluno	5 pontos

### Gerenciamento

Registre tudo na planilha abaixo nele tem todos campos necessários para saber cada atividade que o aluno fez.

Nome	Pontos	cristais	punição	ajudas	perigos	atividades
XXXXXXXXX						
I,II						

### Premiações

Ao final da gamificação o aluno que se destacou mais de ver premiado.

Título	Reconhecimento
Aluno Destaque	Aluno com maior número de pontos em geral