

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA- CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE LINGUAGENS, TECNOLOGIAS ENSINO E
CIÊNCIAS – DALTEC
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA**

RAIMUNDO CORREIA LIMA JÚNIOR

**GAMIFICAÇÃO: Uma proposta para o apoio ao ensino da lógica de
programação**

Florianópolis - SC

2020

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA- CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE LINGUAGENS, TECNOLOGIAS ENSINO E
CIÊNCIAS – DALTEC**

RAIMUNDO CORREIA LIMA JÚNIOR

**TÍTULO DO TRABALHO: Gamificação: uma proposta para o apoio ao ensino da
lógica de programação.**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Educação Profissional e Tecnológica.

Professor Orientador:

Prof. Me. Andrino Fernandes

**FLORIANÓPOLIS – SC
SETEMBRO/2020**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, professores do IFSC e meu orientador, por tudo o que fizeram durante esse processo de pesquisa e criação.

*“Em um lugar escuro, nos encontramos,
e um pouco mais de conhecimento ilumina nosso caminho.”*
Minch Yoda, Mestre Jedi da Saga Guerra nas Estrelas.

RESUMO

A gamificação consiste em utilizar estratégias de jogos sob a ótica de um processo pedagógico. Nela, pode-se aumentar o engajamento das pessoas, melhorando assim os resultados. Não significa apenas usar jogos prontos, mas elementos com as mesmas características que promovam a aprendizagem. Este trabalho de conclusão de curso apresenta a proposta e resultados de uma metodologia gamificada para alunos de uma turma de Lógica de Programação de educação profissional e tecnológica. A programação, por característica, é um conteúdo considerado difícil e exige do professor a utilização de ferramentas e estratégias pedagógicas que auxiliem o processo de ensino e aprendizagem. A metodologia da pesquisa foi de natureza aplicada, com abordagem qualiquantitativa, com base nos objetivos foi exploratória e, com base nos procedimentos técnicos foi experimental. As etapas desenvolvidas foram: análise sobre o tema a ser gamificado; definição de estratégia/proposta gamificada; desenvolvimento do ambiente virtual; a aplicação do Jogo com os estudantes da disciplina; e, coleta de dados e/ou entrevistas para análises. Nesta pesquisa procurou-se entender, utilizar e avaliar as técnicas de gamificação em ambiente escolar, promovendo uma aplicabilidade desse método e percebendo seus resultados que serão apresentados.

Palavras chaves: Gamificação. Metodologia. Educação. Tecnologia Educacional. Ensino. Aprendizagem.

ABSTRACT

The gamification consists of using game strategies from the perspective of a pedagogical process. In it, you can increase people's engagement, thus improving results. It does not mean just using ready-made games, but elements with the same characteristics that promote schooling. This course conclusion paper presents the proposal and results of a gamified methodology for students in a class of Programming Logic for professional and technological education. Programming, by characteristic, is a content considered difficult and requires the teacher to use pedagogical tools and strategies that assist the teaching and learning process. The research methodology was applied in nature, with a qualitative and quantitative approach, based on the objectives, was exploratory and, based on

technical procedures, was experimental. The steps developed were: analysis on the theme to be gamified; definition of gamified strategy / proposal; development of the virtual environment; the application of the Game with students of the discipline; and, data collection and / or interviews for analysis. This research sought to understand, use and evaluate the gamification techniques in the school environment, promoting the applicability of this method and realizing its results that will be presented.

Keywords: Gamification. Methodology. Education. Educational Technology. Teaching. Learning.

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Cinco variáveis que definem o conceito de <i>Gamification</i>	18
Figura 2: Canvas de Gamificação	21
Figura 3: Canvas de Gamificação Educacional – Proposta	23
Figura 4: Mapa de Gamificação	25

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Elementos utilizados para a gamificação	24
Quadro 2: Valores em moedas	30
Quadro 3: Resultado da pesquisa (item 1 ao 8)	33
Quadro 4: Resultado da pesquisa (item 10 ao 18)	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVEA	Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem
TIC	Tecnologias da informação e comunicação
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
IFSC	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

RESUMO	4
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Justificativa	11
1.2 Definição do Problema	13
1.3 Objetivos	13
1.3.1 Geral	13
1.3.2 Específicos	13
1.4 Estrutura do Trabalho	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1. As Tecnologias da informação e comunicação (TIC).....	15
2.2 Gamificação.....	16
2.2.1 As Cinco Variáveis que definem o conceito da gamificação	17
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	19
3.1 Escopo da Pesquisa	20
3.2 Ferramenta de avaliação	20
3.3 A Metodologia <i>Canvas</i> e o <i>Canvas</i> de gamificação.....	20
DESENVOLVIMENTO	22
4.1 Proposta gamificada	22
4.2 Criação da estratégia gamificada	24
4.2.1 O jogo	25
4.2.2 Ambiente virtual para o jogo	26
4.2.3 Organização geral do jogo	26
4.2.4 História e narrativa	27
4.2.5 Contextualização	28
4.2.6 Apresentação	28
4.2.7 Regras	29
4.2.8 Fases, atividades e desafios	29
4.2.9 Recompensas e <i>feedbacks</i>	30
4.3 Aplicação da proposta	31
5 AVALIAÇÃO E RESULTADOS OBTIDOS	32
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
6.1 Trabalhos futuros	37
REFERÊNCIAS	38
Apêndice 01–Regras do Jogo <i>Beginners</i>	39
Apêndice 02–Contextualização dos alunos em sala de aula	46
Apêndice 03–Explicação das regras do jogo em sala de aula	50
Apêndice 04–O jogo no ambiente virtual	57
Apêndice 05–Gráficos da pesquisa	60

1 INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas estão a cada dia mais presentes nas vidas das pessoas. Nosso cotidiano muda constantemente e a adaptação é uma característica desejada em diversas áreas e a educação é uma dessas em que a tecnologia avança e modifica seus processos, agregando novas rotinas, valores, quebrando ciclos viciosos e, até mesmo, gerando rupturas.

Para elencar uma forma mais motivadora de ensino, nosso projeto de pesquisa foi norteado por conceitos de gamificação voltados à Educação Profissional e Tecnológica e para maior entendimento do que se trata, observaram-se alguns conceitos iniciais sobre o assunto, muito confundido quando abordado de forma superficial.

A gamificação não se trata unicamente de uma metodologia ou forma de inserir um jogo no contexto educacional:

A Gamificação (do original em inglês gamification) corresponde ao uso de mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico. (VIANNA et al., 2013, p.13)

Um jogo não se torna estimulante por si só. Nele, são inseridas diversas estratégias para tornar sua jogabilidade atraente, dentre elas, pode-se citar o grau de desafios, dificuldade, seus níveis e eventuais recompensas durante o jogo, além de sua aparência e o *design* do jogo.

Assim, gamificar não é unicamente utilizar jogos, mas utilizar-se também dos mecanismos e estratégias que fazem um jogo ser cativante, voltado para a educação, não se tratando de algo novo, mas sim, de uma releitura:

[...] Na educação, por exemplo, a criança podia ter seu trabalho reconhecido com estrelinhas (recompensa) ou as palavras iam se tornando cada vez mais difíceis de serem soletradas no ditado da professora (níveis adaptados às habilidades dos usuários).(FADEL; ULBRICHT; BATISTA, 2014, p.6)

Quando se começa a entender os conceitos básicos que envolvem este assunto, fica mais fácil a percepção de que já faz parte em muitos processos: quando se destacam determinadas atividades por meio de competições em classe e/

ou quando quantificam o êxito por meio de notas adicionais. Portanto, há um vasto campo a ser explorado de forma competitiva e coletiva, atingindo os objetivos propostos naquela disciplina:

Há um elemento comum a todas estas hipóteses: todas elas partem do pressuposto de que o jogo se acha ligado a alguma coisa que não seja o próprio jogo, que nele deve haver alguma espécie de finalidade biológica. (HUIZINGA, 2000, p.6)

Nesta pesquisa, procurou-se um maior aprofundamento nos conceitos de Gamificação voltados à educação e a aplicação de tais princípios em uma turma da 1ª fase da turma do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IFSC - Campus Florianópolis, mais especificamente na unidade didática que trata sobre a lógica da programação, para assim, avaliar a adoção de princípios em forma de estratégias gamificadas.

1.1 Justificativa

Pode-se dizer que a prática faz parte da construção do conhecimento e por sua vez, Jean Piaget constantemente fazia indagações acerca da autonomia proporcionada pela educação tradicional:

Do ponto de vista desse pleno desenvolvimento da personalidade, poder-se-á dizer que os métodos da escola tradicional conseguem formar com êxito, na criança e no adolescente, um raciocínio ativo e autônomo? (PIAGET, 1975. p.61)

Tal questionamento ainda é feito até hoje, como podemos perceber no estudo de diversos autores e em congressos na área da educação e metodologias de ensino e aprendizagem.

A disciplina escolhida, lógica da programação, justifica-se pelo nível de dificuldade que ela representa em cursos específicos da área da Tecnologia da Informação, contudo, esperou-se que uma abordagem mais lúdica diminuiria os efeitos das dificuldades encontradas.

Percebe-se que por diversas vezes o lúdico parece distante ou impossível, normalmente pela dificuldade de se enquadrar o assunto em uma metodologia diferenciada. Percebe-se também que quando somos os alunos, normalmente categorizamos as disciplinas como aquelas monótonas, as normais e as interessantes, mas por algum motivo, somos melhores, na maioria das vezes, naquelas que achamos as mais divertidas e/ou atraentes. Busarello nos retrata sobre esta temática:

O indivíduo se envolve com as coisas por vontade própria pois elas despertam. Parte do interesse, desafio, envolvimento e prazer. Além da busca por novidades e entretenimento, satisfação de curiosidade, e oportunidade de executar novas habilidades e aprender sobre algo novo. (BUSARELLO, 2016, p. 56)

A distância do ambiente escolar e do cotidiano do aluno dificulta o processo de empatia escola/aluno, assim, a gamificação, de certa forma, pode aproximar as relações:

A Gamificação surge como uma possibilidade de conectar a escola ao universo dos jovens com o foco na aprendizagem, por meio de práticas como sistemas de *ranqueamento* e fornecimento de recompensas. (FADEL; ULBRICHT; BATISTA, 2014, p.83)

Porém, a carência de mecanismos de engajamento e comprometimento do aluno faz com que os índices de evasão escolar e reprovação sejam constantemente estudados. É exatamente na convergência da eficiência e da atração que se consegue integralizar a Gamificação e, assim, tentar diminuir os níveis de reprovação e, por sua vez, melhorar os índices de permanência nos cursos que tenham a lógica da programação em sua grade curricular.

Assim, o foco de nossa pesquisa ficou na tentativa de demonstrar, por meio de uma estratégia gamificada, o quanto seria válida a utilização dessa metodologia para a melhoria dos resultados dos alunos no aprendizado da lógica da programação.

1.2 Definição do problema

A utilização de jogos voltados à educação está presente em nossa educação básica, com o intuito de entreter e também de agregar algum conhecimento aos alunos, porém, com o passar dos anos, as rotinas e estratégias pedagógicas escolhidas são aquelas vistas como tradicionais.

Tal realidade é exposta por Schlindwein et al. (2017, p. 13):

Ao pretender destacar a brincadeira nos processos de aprender, ensinar, viver, humanizar-se, reproduzindo e produzindo cultura, os temas aqui reunidos evidenciam, em seu conjunto, a riqueza, a diversidade e as diferenças das relações tecidas entre adultos, crianças, escolas, creches, pré-escolas, universidades, que podem, e muito, colaborar com a qualidade da educação das crianças e da formação de professores, tanto na modalidade inicial quanto continuada. (SCHLINDWEIN et al., 2017, p. 13)

Para tanto, cabe o seguinte questionamento: de que forma a Gamificação pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem para iniciantes da lógica de programação?

1.3 Objetivos

Os objetivos geral e específicos são contemplados na sequência.

1.3.1 Geral

Desenvolver, aplicar e analisar uma proposta de estratégia gamificada para o processo de ensino e aprendizagem aplicada para uma turma de Lógica da Programação.

1.3.2 Específicos

- Estabelecer uma estratégia gamificada para o estudo da Lógica da Programação;

- Aplicar as atividades gamificadas estabelecidas no processo pedagógico na unidade curricular na 1ª fase da turma do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas/2019, do IFSC -Campus Florianópolis;
- Analisar a adesão da estratégia proposta, com base no nível de comprometimento, satisfação, dificuldades, adaptabilidade, entre outros.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está organizado da seguinte forma:

- Um estudo dos conceitos e princípios da gamificação: com tal estudo, se consegue ter uma real noção do que se deve ter para que a estratégia esteja realmente gamificando o assunto proposto;
- Escolha do assunto a ser gamificado: o assunto a ser gamificado deverá ser escolhido com base nos fatores simplicidade e facilidade da aplicação;
- Criação do jogo e suas características e estratégias para posterior aplicação e medição dos resultados;
- Aplicação de ferramenta de avaliação;
- Análise e apresentação dos resultados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Antes da abordagem sobre a gamificação, devemos entender que tal processo já faz parte dos preceitos estabelecidos por autores consagrados, principalmente pelo construtivismo, que as intervenções positivas para garantir uma melhoria na aprendizagem, passam pela realização de exercícios que assim a estimulem:

(...) podemos conceber a inteligência como o desenvolvimento de uma atividade assimiladora cujas leis funcionais são dadas desde a vida orgânica e cujas estruturas sucessivas que lhe servem de órgãos se elaboram por interação entre ela e o meio exterior.(BRASIL, 2010, p.36.)

2.1. As Tecnologias da informação e comunicação (TIC)

Um aspecto que podemos abordar, antes de entrarmos na gamificação propriamente dita, é a importância das TICs no cenário escolar. De início, a criação do quadro negro significou um salto educacional, pois dali em diante, a educação pode ser feita em larga escala, diferente do processo anterior, onde um mestre lecionava para um discípulo.

Com o passar dos anos, percebeu-se que as TICs seriam aliadas à educação, como podemos ver:

As TICs podem estar aliadas ao processo de solidariedade horizontal em que predominarão os comprometimentos com os valores democráticos, com compreensão do papel social da escola e seu contexto sociopolítico, cultural e econômico, com valorização das diferenças, bem como na articulação desses fatores na prática pedagógica dos professores, construindo, assim, a rede hipertextual que atenda as perspectivas e situações complexas da sociedade. NASCIMENTO; HETKOWSKI (2009, p. 242)

Percebe-se então que a presença das TICs está relacionada com a popularização da escola, desde seus tempos remotos e nos dias de hoje, porém agora, sob o aspecto tecnológico que a sociedade vive e dispõe em seu dia a dia.

2.2. Gamificação

O termo gamificação, como metodologia aplicada ao aprendizado, foi criado em 2003 pelo pesquisador Nick Pelling, um programador e *game designer* do Reino Unido, porém, o termo só teve sua aparição em 2010.

Busarello define por gamificação como sendo:

(...) um sistema utilizado para a resolução de problemas através da elevação e manutenção dos níveis de engajamento por meio de estímulos à motivação intrínseca do indivíduo. Utiliza cenários lúdicos para simulação e exploração de fenômenos com objetivos extrínsecos, apoiados em elementos utilizados e criados em jogos. Busarello (2016, p. 18)

Acredita-se que a gamificação por si só não tem por preocupação única o conteúdo. Ela admite que não há um nível desejável de aprendizagem sem engajamento. Este, para a gamificação, seja talvez um dos elementos mais importantes pelo qual o aprendizado se torne mais eficaz. As técnicas e metodologias normalmente empregadas em sala de aula, utilizam teorias e princípios sólidos no campo psicológico do desenvolvimento.

Piaget abordou questões de adaptação do cognitivo à realidade do indivíduo. Em seus comentários, podemos destacar:

A inteligência é uma adaptação. Para apreender as suas relações com a vida em geral é necessário determinar quais as relações que existem entre o organismo e o meio ambiente. (BRASIL, 2010, pg. 28)

Busarello (2016) ressalta que às estratégias gamificadas teriam potencial atraente, motivador e com grande poder de gerar um maior engajamento das pessoas, gerando assim uma aprendizagem mais agradável. O autor destaca em diversos pontos da obra, o potencial que a gamificação tem, principalmente por conta do engajamento que ela consegue gerar nos indivíduos, influenciando diretamente no grau de dedicação desse indivíduo e em sua imersão em um ambiente divertido e lúdico.

Ainda sobre as análises de Busarello (2016 *apud* ZICHERMANN e CUNNINGHAM, 2011), os jogos são capazes de gerar um nível de motivação muito

elevado e servem como elemento impulsionador de resultados, pois contribui de forma expressiva no processo de engajamento dos participantes.

2.2.1 As cinco variáveis que definem o conceito da gamificação

Busarello (2016) contribui com o conceito ao afirmar a necessidade da observação das cinco variáveis que definem a gamificação, fazendo um link entre o jogo e a utilização de ferramentas, como princípios norteadores capazes de gerar no indivíduo uma maior motivação durante o processo de aprendizagem. Aqui se faz um destaque às cinco variáveis:

- Aprendizagem: Busarello (2016) afirma que a aprendizagem, por meio dos jogos, auxilia diretamente na obtenção de conhecimento e habilidades, em curto espaço de tempo e com uma retenção significativa do conteúdo abordado.

- Mecânicas de jogos: a mecânica dos jogos se refere a tudo aquilo que inserimos em um contexto gamificado e que faz com que as pessoas percebam que estão em um jogo, fazendo com que suas reações, sensações e comportamentos estejam alinhados à busca pelo melhor resultado possível nesse jogo.

- Pensar como em jogos: Busarello (2016) referiu-se no sentido de experiência que em seu conjunto tem a finalidade de educar indivíduos. Ao pensar como um jogo, a pessoa se vê desafiada e acaba potencializando a forma de aprender um determinado conteúdo.

- Motivação e engajamento: a motivação e o engajamento constituem dois fatores de suma importância na gamificação:

Para a gamification a combinação efetiva das motivações intrínseca e extrínseca aumentam o nível de motivação e engajamento do sujeito.
(BUSARELLO, 2016, p. 17)

- Narrativa: a narrativa é o que insere o indivíduo no contexto gamificado. Por meio dela, a pessoa se vê dentro da história e do personagem:

A união de conceitos de jogos com conceitos das narrativas oferece material para a criação de histórias interativas que possibilitam o engajamento do indivíduo, levando-o a prosseguir na tarefa.(BUSARELLO, 2016, p. 73)

A narrativa além de inserir o indivíduo, tem o potencial de comprometê-lo com o jogo, influenciando diretamente em seus resultados.

Na Figura 1 o autor coloca as variáveis e suas proposições:

Figura 1: Cinco variáveis que definem o conceito de Gamification



Fonte: Gamification: princípios e estratégias, (BUSARELLO, 2016, p.35)

Ainda se tratando do que foi visto das cinco variáveis que definem o conceito de gamificação, torna-se relevante o entendimento de cada uma delas, mas destaca-se a importância do jogo em potencializar o engajamento:

Gamification abrange a utilização de mecanismos e sistemáticas de jogos para a resolução de problemas e para a motivação e o engajamento de um determinado público. (BUSARELLO, 2016, p. 13 *apud* VIANNA et al 2013)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia estabelecida teve por finalidade a realização de uma pesquisa com o universo escolhido para a aplicação da estratégia gamificada. Por isso o processo científico se fez:

- quanto à natureza: aplicada, pois pretendeu produzir o conhecimento necessário à aplicação prática, com a expectativa de resolução de nosso problema, pois no processo de pesquisa, a produção de conhecimento para uma aplicabilidade prática foi necessária. (Prodanov; Freitas, 2013);
- quanto a abordagem: qualiquantitativa, considerando a mensuração e análise dos resultados obtidos, já que foram utilizadas técnicas de estatísticas em um ambiente natural de coleta dos dados;
- quanto ao método científico: indutivo, já que se partiu da observação da aplicação real de uma estratégia em um caso concreto apresentado. O argumento passa do particular para o geral, uma vez que as generalizações derivam de observações de casos da realidade concreta. (Prodanov; Freitas, 2013);
- quanto ao objetivo de estudo: exploratória, pois capacitou ao melhor entendimento da aplicação de estratégia gamificada na EPT; e explicativa, pois procurou-se reconhecer como a gamificação pode auxiliar no processo de aprendizagem. Assim, Prodanov e Freitas (2013) apontam que a aproximação ao tema, o torna explícito possibilitando hipóteses;
- quanto ao procedimento técnico: pesquisa participante, já que a proposta foi idealizada e aplicada com os demais integrantes da pesquisa; e pesquisa experimental, já que houve uma seleção de um objeto de estudo, com variáveis e formas definidas para a observação dos efeitos. Prodanov e Freitas (2013) preconizam que a pesquisa participante é aquela desenvolvida com a participação dos pesquisadores e pessoas envolvidas no problema.

3.1 Escopo da pesquisa e público escolhido para a pesquisa

Nos procedimentos preliminares à pesquisa, decidiu-se optar pela unidade curricular Lógica de Programação. Esta unidade faz parte da primeira fase do curso técnico subsequente em Desenvolvimento de Sistemas do Campus Florianópolis do IFSC. O Professor que aplicou o jogo foi o próprio orientador deste TCC e 25 alunos participaram inicialmente da proposta gamificada.

3.2 Ferramenta de coleta de dados e avaliação dos resultados da pesquisa

Realizou-se um questionário, pois se buscou nelas dados que justificassem a relevância da estratégia de gamificação:

(...) ocorre através do questionário, do formulário, de medidas de opinião e de atitudes, história de vida, discussão em grupo, análise de conteúdo, testes, sociometria, pesquisa de mercado.(PRODANOV; FREITAS, 2013, p.102)

Os questionamentos serviram para estabelecer com maior precisão o grau de contribuição e sua relação com a prática pedagógica em questão e que serão apresentados no capítulo 5.

3.3 A Metodologia *Canvas* e o *Canvas* de gamificação

A metodologia *Canvas* ou originalmente conhecido por Business Model Generation, a qual consiste em um quadro idealizado pelo suíço Alexander Osterwalder e pelo belga Yves Pigneur em 2008, no livro Business Model Generation, onde os pontos a serem observados para a criação de um negócio, são divididos em setores, ou quadros, para somente após seu preenchimento e análise superficial, partiu-se para uma execução.

Mas o que seria um quadro *canvas*? Seus criadores o definiram como:

(...) o Quadro de Modelo de Negócio (Canvas), que nos permite entender rapidamente o funcionamento de um modelo e ensaiar algumas inovações. (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011 , p.9)

Para que a estratégia tivesse uma aplicabilidade menos específica, possibilitando sua adaptação em outras disciplinas, utilizou-se uma metodologia *canvas* existente na figura 2 e algumas adaptações.

Assim, percebe-se que o *canvas* é uma ferramenta de gerenciamento estratégico, onde nela se consegue visualizar os detalhes inerentes de uma inovação ou de um negócio.

Largamente explorados na Gestão, os *Models Canvas* representam hoje uma ferramenta eficiente e eficaz, principalmente no auxílio rápido em um determinado assunto, negócio ou até mesmo comportamento.

FIGURA 1: *Canvas* de gamificação



Fonte: <https://www.behance.net/gallery/78440931/Gamification-canvas>

4 DESENVOLVIMENTO

Na sequência estão apresentadas a proposta gamificada de acordo com um *Canvas* para a situação estabelecida, os detalhes aplicados sobre o jogo, a plataforma, a execução e sua aplicação.

Também ao final deste trabalho, o jogo poderá ser visto em mais detalhes nos apêndices 01-Regras do jogo Beginners, apêndice 02-Contextualização dos alunos em sala de aula, apêndice 03–Explicação das regras do jogo em sala de aula e apêndice 04-O jogo no ambiente virtual. Esses apêndices contam inclusive com telas do jogo e detalhes relevantes para a percepção da estratégia sendo aplicada.

4.1 Proposta gamificada

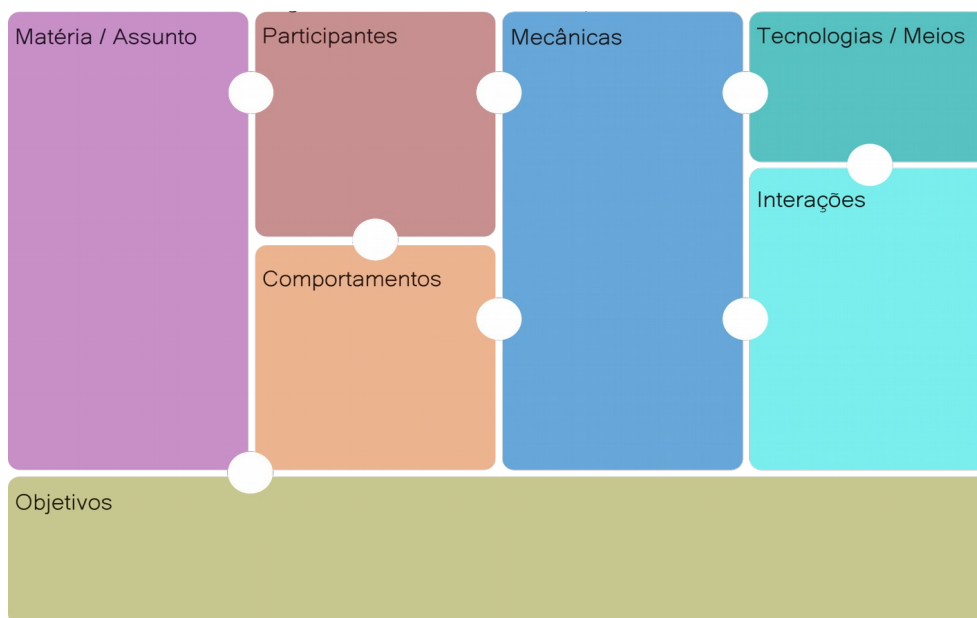
Após o estudo da gamificação e suas aplicações, criou-se um roteiro que possibilitou a elaboração da Estratégia Gamificada. Nesse roteiro, seguiram-se seguintes os passos:

- Pesquisa de um *game design canvas* para o planejamento estratégico;
- Criação do *game design canvas* voltado à EPT; e
- Criação da estratégia gamificada.

Como tratado no capítulo anterior, os modelos de *canvas* existentes, em sua maioria, não possuem uma linguagem didaticamente adequada ao mundo educacional formal, pois são modelos voltados à gamificação em ambientes corporativos e tratam os elementos da gamificação de forma diferente daquela que adotada na pesquisa aplicada em sala de aula.

Assim, foi montada uma proposta de *canvas*, voltado especificamente para a educação, com a flexibilidade necessária para que possa ser reaproveitado em várias disciplinas, assim representada na Figura 3.

FIGURA 3 : Canvas de gamificação educacional – proposta



Fonte:Do Autor

Entendendo a Figura 3:

- Matéria/Assunto: qual é a disciplina e o que será abordado;
- Participantes: todas pessoas envolvidas no processo de gamificação e suas funções/propósitos no jogo;
- Mecânicas: como será relacionado o jogo e o assunto a ser ministrado;
- Tecnologias/Meios: formas que o jogo será apresentado (computador, quadro, e-mails e etc...);
- Interações: formas/meios em que os jogadores farão suas relações e compartilhamentos de ideias e o professor;
- Objetivos: o que deverá ser alcançado ao término do jogo.

Por se tratar de uma proposta de Gamificação, nem todos elementos que caracterizariam uma Gamificação foram utilizados no jogo. Para tal, foram utilizados os elementos representados no Quadro 01: elementos utilizados para a gamificação:

QUADRO 01: ELEMENTOS UTILIZADOS PARA A GAMIFICAÇÃO	
Elemento	Descrição do Campo
Matéria / Assunto	Matéria e assunto que será aplicada a estratégia.
Participantes	Relação dos atores: alunos, professores e etc.
Comportamentos	O que se pretende, no campo comportamental: aumentar o comprometimento do aluno, por exemplo.
Mecânicas	Como serão desenvolvidos os tópicos da matéria/assunto.
Tecnologias / Meios	Ferramentas que serão utilizadas como facilitadoras da aprendizagem ou comunicação dos participantes.
Interações	Como os indivíduos envolvidos se relacionarão uns com os outros.
Objetivos	O que se espera ao final do jogo.

Fonte: Do Autor

4.2 Criação da estratégia gamificada

Para a criação de uma estratégia gamificada, foi necessário escolher os elementos que iríamos incluir no trabalho, pois como visto anteriormente, a gamificação tem sua aplicabilidade rotineira em ambientes corporativos, contudo, nossa pesquisa trabalhou a gamificação em sala de aula de EPT.

Assim, chegamos ao mapa de gamificação, representado na Figura 4. No mapa de gamificação estão os elementos que foram utilizados na proposta de gamificação. Ele serviu como ponto de partida para a chegada aos princípios da gamificação da proposta.

FIGURA 4: mapa de gamificação



Fonte: Do Autor

4.2.1 O jogo

De acordo com o processo de gamificação apresentado na metodologia, foi criado o jogo observando-se os elementos constituintes a serem inseridos na aplicação da proposta gamificada.

Tendo um escopo já definido deste trabalho, foi decidido utilizar, na estratégia, uma abordagem que envolvesse três princípios da gamificação: histórias e regras, fases e desafios, recompensas e *feedbacks*.

Para um melhor entendimento, foi utilizado um glossário para o jogo:

- Bônus: alguma facilidade inserida no decorrer do jogo.
- Líder de Time: responsável por postar as atividades do grupo.
- Desafio: atividade individual.
- Atividade: atividade em grupo.

- Fase: conjunto de atividade(s) e/ou desafio(s) de um determinado tema.
- História: contextualização do assunto, voltando sua utilização ao mundo real.
- Jogador: o aluno participante.
- Jogo: assunto a ser abordado.
- Moeda de Ouro: representação gráfica e numérica de um conceito obtido em uma ou mais atividades.
- Moeda de Prata: representação gráfica e numérica de um conceito obtido em um ou mais desafios.
- *Storytelling*: narrativa e
- *Feedbacks*: forma de comunicar os resultados.

4.2.2 Ambiente virtual para o jogo

Os meios utilizados foram a sala de aula e o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizado (AVEA) Moodle-IFSC, disponibilizando as atividades e o conteúdo para a aprendizagem. Tal escolha, faz-se importante para possibilitar ao aluno a utilização dos meios de TI, além de agilizar os *feedbacks* e divulgação dos resultados.

4.2.3 Organização geral do jogo

Os elementos da gamificação e sua utilização:

- História e narrativa: com a história e a narrativa, o professor contextualizou a turma e inseriu todos em um ambiente de jogo;
- Regras: as regras delimitaram o que, como e onde foi o jogo;

- Fases: elas foram utilizadas em forma de assuntos. Nelas aconteceram as atividades e desafios;
- Cooperação: a turma foi dividida em times, onde os alunos (jogadores) deveriam interagir entre si para cumprir as atividades, contribuindo para a participação coletiva;
- *Feedback*: ao final de cada atividade os times tiveram o comentário feito pelo professor, bem como a divulgação da pontuação obtida pela equipe. O mesmo aconteceu para os desafios;
- Recompensas (pontuação): foram os prêmios obtidos por atividade ou desafio concluído;
- Objetivos: foram traçados pelo professor, ao criar as atividades, contemplando o plano de ensino.

4.2.4 História e narrativa

O jogo foi nominado como *Beginners: O Jogo* e os nomes dados aos personagens equipe e o próprio jogo, foram baseados nas obras musicais do artista britânico David Bowie.

Tudo se passou em um ambiente corporativo. Nele, os jogadores almejaram melhores posições, por meio de atividades e desafios. Cada jogador foi membro de uma equipe de novatos, os *Beginners*, em uma empresa que pretendia mudar de ramo, passando a se tornar uma empresa de desenvolvimento de *softwares*.

4.2.5 Contextualização

A ambientação se deu em uma empresa chamada Bowie Alimentos, seguindo a narrativa:

Com os recentes problemas de agrotóxicos, reações alérgicas a diversos produtos e prováveis demandas judiciais, a Bowie Alimentos decidiu mudar de ramo: iria produzir *softwares*. Porém, a administração resolveu realocar os funcionários, para assim, evitar demissões em massa.

O gestor de pessoas da empresa, Sr. Jean, dividiu o quadro de funcionários voltados diretamente à antiga produção de alimentos, agora à produção de *softwares*, em seis times de Beginners nominados pelas letras gregas: Alfa, Beta, Gama, Delta e Sigma.

Após inseridos em seus times, nossos Beginners deveriam interagir para que todos se tornassem os Heroes, nome dado aos futuros desenvolvedores da empresa.

No caminho, eles teriam desafios que agregaram conhecimentos e experiências em suas formações e por fim, ajudarão a Bowie nessa nova empreitada no mercado digital.

4.2.6 Apresentação

A história foi apresentada em forma de narrativa, realizada pelo próprio professor ao início da gamificação. A turma foi dividida em equipes organizadas pelos próprios alunos, sem a interferência do professor, pois se tratava de uma turma na primeira fase do curso. Essa divisão teve como propósito incentivar a colaboração entre os alunos e gerar uma maior competitividade, sem frustrar eventuais dificuldades individuais durante o processo.

4.2.7 Regras

Como todo jogo, as regras serviram de delimitadores e requisitos para a prática e o alcance dos objetivos propostos na disciplina, as quais se encontram no Apêndice 01 - Regras do Jogo Beginners.

4.2.8 Fases, atividades e desafios

O jogo teve seu desenvolvimento organizado em fases, atividades e desafios, onde foi seguido o plano de ensino do curso. Cada fase teve um tema central, o qual foi o assunto a ser estudado. Na fase, os times aprenderam e praticaram os requisitos da mesma, capacitando-se para as atividades e os desafios. A atividade foi realizada pelo time e o desafio foi uma atividade individual.

Os times deveriam manter o máximo de organização possível, a fim de otimização do tempo utilizado no jogo. A cada fase concluída, foi exposto um quadro resumo, com as pontuações e classificações dos times. Em cada tarefa, houve uma relação dificuldade x tempo. Tanto as atividades quanto os desafios tiveram um tempo máximo para a realização.

O jogo teve 5 (cinco) fases, as quais foram baseadas no plano de ensino do curso:

- 1ª Fase: Algoritmos;
- 2ª Fase: Expressões e Operadores;
- 3ª Fase: Fluxograma;
- 4ª Fase: Estruturas de Controle;
- 5ª Fase: Pseudocódigo.

4.2.9 Recompensas e *feedbacks*

As recompensas foram as seguintes:

- Moedas: as moedas de ouro foram as recompensas pelas atividades executadas. Os times também receberam 5 (cinco) moedas de ouro como recompensa inicial, para que fossem utilizadas no decorrer do jogo ou convertidas em prêmios no resultado final. Cada jogador também recebeu 5 (cinco) moedas de prata, para que fossem utilizadas no decorrer do jogo, porém, não poderiam ser convertidas em prêmios no resultado final individual;
- Troféu: o troféu foi a conquista final, objetivo do jogo.

Todas as recompensas foram, ao término do jogo, pontuadas de forma que possibilitou serem reaproveitadas pelos alunos na prova referente aos assuntos estudados com a estratégia gamificada, de acordo com o Quadro 02:

QUADRO 02 – Valores em moedas

Fases	Moedas		
	Inicial	Atividades	Desafios
1. Algoritmos	5	20	10
2. Expressões e Operadores	-	30	20
3. Fluxograma	-	30	20
4. Estruturas de Controle	-	50	40
5. Pseudocódigo	-	70	60
PONTUAÇÃO MÁXIMA	-	200 + 5	150

Fonte: Do Autor

Após o término do jogo, os valores obtidos em moedas foram convertidos em notas (máximo 3,5: dois pontos em desafios e 1,5 pontos em atividades) que foram levadas pelos alunos como incentivo para a prova bimestral da matéria, conforme o exemplo abaixo:

Exemplo: o aluno ficou com 200 moedas dos desafios e seu time ficou em 2º lugar, seu total de moedas foi de 300 moedas. O valor de moedas foi multiplicado

por 0,01, formando assim uma nota. No caso do exemplo, ficou: $300 \times 0,01=3,0$. O aluno foi para a prova bimestral com 3 (três) pontos.

O quadro – troféus e medalhas (convertidos em notas) encontra-se no apêndice 01 – regras do jogo beginners.

Os *feedbacks* foram imediatos, por meio da exposição à turma das grades de pontuação e em observações que o professor fez antes, durante e depois de cada fase.

4.3 Aplicação da proposta

O jogo foi realizado em cinco fases. Nelas os participantes eram inseridos em uma contextualização e cumpriam tarefas que tinham pontuações distintas, para fins de classificação final e de aproveitamento para a nota final da disciplina.

Após o devido conhecimento do jogo, iniciou-se a apresentação da plataforma virtual e o envolvimento do beginners com as temáticas que foram organizadas em 5 (cinco) tópicos, como apresentados no quadro 02 e desenvolvida durante nove semanas no 1º bimestre letivo de 2019-1.

O professor Andrino Fernandes, responsável pela unidade curricular de Lógica de Programação, além de orientador deste TCC, aplicou a proposta na 1ª fase da turma do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IFSC - Campus Florianópolis.

No decorrer do bimestre, o orientando desenvolvia as histórias e as contextualizava de acordo com os exercícios propostos pelo professor. O acompanhamento era realizado por uma grade de resultados, a qual era exposta à turma, gerando assim uma visibilidade e rápido *feedback* do jogo.

Para as realizações das tarefas, diversos elementos de gamificação eram inseridos e assim procurou-se aumentar o comprometimento, engajamento, espírito de colaboração, pró atividade e outras atitudes vistas como importantes para o desenvolvimento dos assuntos na matéria em questão.

5 AVALIAÇÃO E RESULTADOS OBTIDOS

Após a aplicação do jogo, realizou-se uma pesquisa com os 24 alunos participantes. Destes, 20 responderam ao questionário, contido no apêndice 5, perfazendo uma amostra de 83,33 %. Buscou-se na ferramenta de avaliação, contemplar os vários aspectos tais como: a influência do jogo no aprendizado, na motivação, no comprometimento individual e do trabalho em grupo. As percepções obtidas com o questionário, estão descritas no quadro 03 abaixo e no apêndice 6 – gráficos da pesquisa:

Quadro 03- resultado da pesquisa (item 1 ao 8)

Item	Questão	Respostas (em %)		
		Sim	Não	Parcialmente
1	Houve percepção de que você estava em um jogo?	85	0	15
2	Sobre as regras do jogo: elas estavam claras para você?	95	0	5
3	O sistema de premiação, individual e em grupo, atendeu suas expectativas?	90	0	10
4	O jogo proporcionou uma relação mais próxima e amigável com seus colegas de time?	85	0	15
5	Você se sentia motivado na participação coletiva (nas atividades)?	80	5	15
6	Você se sentia motivado na participação individual (nos desafios)?	90	5	5
7	Você percebeu as diferenças das características das atividades gamificadas que foram utilizadas no primeiro bimestre se comparadas com o segundo bimestre (ou outras disciplinas)?	85	0	15
8	Você acha que o jogo e sua dinâmica foram facilitadores e afetou positivamente seu desempenho?	85	10	5

Fonte: do autor

Na questão 9, nove alunos (45% dos respondentes) descreveram sua opinião sobre a proposta, algumas apresentadas abaixo:

- Legal, mas um tanto quanto rápida. Acho que um tempo a mais pra explicar coisas pertinentes a matéria seria muito interessante e gratificante.
- Atividade muito bem trabalha e planejada!
- Melhor jeito de aprender, me ensinou mais de matemática que o ensino fundamental/médio. Além de melhorar a relação com meus colegas, facilitou demais o aprendizado.
- Na minha opinião o jogo proporcionou a turma uma forma mais intuitiva de estudar e aprender a programar em equipe.
- Muito interessante o jogo, como era uma turma nova e ninguém se conhecia possibilitou fazer amizades para criar turmas até para outros trabalhos, já verificando a área que cada pessoa se identificava bem como a aptidão da equipe. Podemos também avaliar como cada equipe se destacava e procuramos ter uma competição saudável. Sendo que a turma estava se ajudando. Como vários dos alunos gostam de jogos foi uma proposta muito interessante.

Quadro 04 - resultado da pesquisa (item 10 ao 18)

Item	Questão	Respostas (em %)		
		Sim	Não	Parcialmente
10	Você gostaria que a dinâmica do jogo pudesse ser utilizada ao longo de outros assuntos e até mesmo outras matérias do curso?	80	0	20
11	Você acha que a dinâmica do jogo poderia ser utilizada, inclusive, em outras disciplinas do curso?	85	0	15
12	As atividades (geral) foram atrativas?	75	0	25
13	As atividades contribuíram para a assimilação do conteúdo?	95	0	5
14	Os desafios contribuíram para a assimilação do conteúdo?	80	10	10
15	O trabalho em grupo atendeu suas expectativas (resultados individuais e em grupo)?	85	0	15
16	Você entendeu a proposta (no caso, a gamificação) como estratégia pedagógica?	85	0	15
17	As aulas gamificadas foram atrativas, se comparadas com as não gamificadas?	75	0	25

Fonte: do autor

Ao observar os resultados obtidos no questionário, percebeu-se que a turma se sentiu muito motivada, cativada ao jogo e com a percepção de que o coletivo seria tão importante quanto o individual.

Por ser uma turma do 1º semestre, o jogo, provavelmente contribuiu para a empatia entre os alunos da turma e serviu também como referência para a formação de novos grupos de trabalho e pesquisa, aumentando assim a interação entre os alunos, gerando maior performance no decorrer do curso.

Houve nas questões 5, 6 e 14 uma resposta negativa em cada. Isso demonstra que assim como o método teve um bom alcance e entendimento pela maioria dos alunos, ele não tem um alcance total, porém, pode-se até ver tal resultado como positivo à pesquisa, pois demonstra que mesmo sendo uma estratégia que aparentemente conseguiria ser plenamente aceita e eficaz, ainda assim, há alunos que provavelmente assimilariam melhor o conteúdo através de

outra metodologia, o que reforça a importância de se utilizar várias estratégias pedagógicas em sala de aula.

As respostas voluntárias e observações feitas de forma cursiva, demonstraram a vontade que o aluno tem em realizar tarefas não tão tradicionais, fugindo da rotina pedagógica normalmente aplicada em sala. A forma do jogo, atraiu consideravelmente os alunos e imprimiu uma necessidade de comprometimento, aumentando o engajamento dos integrantes dos grupos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em primeira observação, cabe aqui constatar o quanto foi importante e agradável mergulhar em um mundo de histórias e de criação, para tentar atrair a atenção de jovens e defender as ideias de uma estratégia pedagógica: a gamificação.

Durante a aplicação da estratégia, percebeu-se que os alunos estavam engajados e interagindo mais no processo de ensino e aprendizagem, demonstrando que na gamificação, o aluno consegue ser participante ativo, instigado por desafios, colaboratividade, sentir-se realizado pela capacidade adquirida e desenvolvimento sociocognitivo.

Ao se retomar o questionamento que motivou este TCC, onde fez-se a pergunta: de que forma a gamificação pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem para iniciantes da lógica de programação? Percebeu-se que na área específica do conteúdo, a estratégia foi eficaz e eficiente, tendo a aprovação da maioria dos alunos e o rendimento no assunto foi notoriamente percebido por eles.

A forma em si da estratégia, procurou ser simples e adaptável a outras matérias e assuntos, sendo assim aplicável no ensino regular.

Percebeu-se que os objetivos específicos foram alcançados, por meio da estruturação da estratégia gamificada para o estudo da Lógica da Programação, pelo emprego em sala de aula de atividades gamificadas desenvolvidas especificamente para o assunto. Ainda com os questionamentos realizados aos alunos, teve-se a percepção de que houve, na maioria dos participantes, um maior comprometimento e satisfação ao realizar as tarefas, bem como as dificuldades encontradas foram sanadas e o trabalho em grupo foi responsável pela construção do conhecimento, inclusive com resultados individuais.

6.1 Trabalhos futuros

Caberia, como trabalho futuro, um aprofundamento nas teorias referentes ao ensino e aprendizagem, com foco na gamificação e um estudo comparativo, agregando índices de evasão e reprovação em matérias em que a gamificação foi apresentada e em casos onde não houve a gamificação do assunto.

Uma estratégia que poderia também contribuir com o tema, seria o estudo da gamificação em cursos de licenciatura e a aplicabilidade da gamificação no dia a dia das escolas públicas e privadas, no ensino fundamental e médio.

Não só como estratégia, um estudo da gamificação, aplicada em softwares educacionais, também poderia ser objeto de estudo e maior imersão no assunto.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. ALBERTO MUNARI. (org.). **Jean Piaget**. Recife: Editora Massangana, 2010.
- BUSARELLO, Raul Inácio. **Gamification: princípios e estratégias**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016. 126 p.
- DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da ciência**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.
- FADEL, Luciane Maria; ULBRICHT, Vania Ribas; BATISTA, Claudia Regina (Org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300 p.
- HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: vom Unprung der Kultur im Spiel**. 4. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.a, 2000. 162 p.
- KIYA, Marcia Cristina da Silveira. **OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSENA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE: produções didático-pedagógicas**. Curitiba: Governo do Estado do Paraná, 2014.
- MUNARI, Alberto (org.). **JEAN PIAGET**. Recife: Massangana, 2010.
- NASCIMENTO, Antonio Dias; HETKOWSKI, Tânia Maria. **Educação e contemporaneidade: pesquisas científicas e tecnológicas**. Salvador: Edufba, 2009. 400 p.
- OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business Model Generation: inovação em modelos de negócios**. Rio de Janeiro: Starlin Alta Editora e Consultoria Ltda., 2011. 300 p.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: Metodologia do métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p.
- Jean Piaget / Alberto Munari; tradução e organização: Daniele Saheb. – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. **Referência:** BRASIL. ALBERTO MUNARI. (org.).
- PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** 3. ed. Rio de Janeiro: Unesco, 1975.
- VIANNA, Ysmar et al. **Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos**. Rio de Janeiro: Mjv Press, 2013. 116 p.

Apêndice 01 – Regras do Jogo Beginners

REGRAS

Como todo jogo, tivemos regras que servirão de delimitadores e requisitos para a prática e o alcance dos objetivos propostos na disciplina. Nas linhas a seguir, explanaremos as regras de forma que todos os alunos tenham a percepção do que é possível ou não no jogo Beginners.

1. Regras gerais do jogo

Dividiremos a regra do jogo, por questões didáticas, em Itens, os quais seguem:

Item 1:

-a turma será denominada de Bowie e dividida em times, com o número igual de integrantes, se possível.

Item 2:

-os times serão denominados de acordo com a sistemática utilizada na História do Jogo (Alfa, Beta, Gama, Delta, Sigma e Ômega).

Item 3:

-o professor assumirá o papel do Sr. Jean, Gestor de Pessoas da Bowie, e terá como principais funções:

- organizar o início, desenvolvimento e final do jogo;
- dividir os times;
- manter os times focados e participando dentro das regras do jogo;
- elaborar as fases, atividades e desafios.

Item 4:

-todos os times iniciarão o jogo com 5 (cinco) moedas de ouro, as quais poderão ser utilizadas no decorrer do jogo para a aquisição de dicas ou tempo a mais para a execução de alguma atividade.

Item 5:

-cada jogador iniciará o jogo com 5 (cinco) moedas de prata, as quais poderão ser utilizadas no decorrer do jogo para a aquisição de dicas ou tempo a mais para a execução de algum desafio, porém, não serão computadas para fim de premiação final dos desafios.

Item 6:

-o time poderá comprar dicas ou tempo para a execução das atividades, sendo descontado 1 (uma) moeda por item pedido pela equipe.

Item 7:

-não realização da atividade ou desafio:

a. a equipe receberá a pontuação 0 (zero) na atividade e caso o aluno não realize o desafio, receberá 0 (zero) no desafio em questão.

b. o time que não realizar nenhuma atividade em numa determinada fase, o professor irá verificar e, se achar conveniente, poderá dar alguma assistência para realização das atividades, contudo, não haverá pontuação, mas será permitido a continuação no jogo.

Item 8:

-critérios para desempate, em ordem de prioridade:

a. total de atividades realizadas pelo time, no decorrer do jogo;

b. total de moedas obtidas pelo time em todos os desafios;

b. total de moedas obtidas pelo time no(s) desafio(s) da última fase;

c. Sorteio.

Item 9:

-após a organização dos times, seus integrantes escolherão o líder do time, o qual deverá ser escolhido no início de cada fase, devendo cada jogador ter sido líder, no mínimo, durante uma fase. Caberá ao líder de time:

- a. manter a organização do time;
- c. ser o interlocutor do time perante o gestor/professor;
- d. enviar as atividades ao gestor/professor;
- e. coordenar todas as ações para a devida execução das atividades do

Time.

Item 10:

-outras situações alheias às regras serão estudadas e solucionadas no decorrer do jogo.

2. Fases, atividades e desafios

O jogo terá seu desenvolvimento organizado em fases, atividades e desafios, onde será seguido o plano de ensino do curso. Cada fase terá um tema central, o qual será o assunto a ser estudado. Na fase, os times irão aprender e praticar os requisitos da mesma, capacitando-se para as atividades e os desafios. A atividade será realizada pelo time e o desafio será uma atividade individual.

Os times deverão manter o máximo de organização possível, a fim de otimização do tempo utilizado no jogo. A cada fase concluída, será exposto um quadro resumo, com as pontuações e classificações dos times. Em cada desafio, haverá uma relação dificuldade x tempo. Tanto as atividades quanto os desafios terão um tempo máximo para a realização.

Nosso jogo terá 5 (cinco) fases, as quais foram baseadas no plano de ensino do curso:

- 1ª Fase: Algoritmos;
- 2ª Fase: Expressões e Operadores;
- 3ª Fase: Fluxograma;
- 4ª Fase: Estruturas de Controle;
- 5ª Fase: Pseudocódigo.

3. Recompensas e *feedbacks*

3.1. Recompensas

O jogo terá as seguintes recompensas:

- Moedas: as moedas de ouro são as recompensas pelas atividades executadas. Os times também receberão 5 (cinco) moedas de ouro como recompensa inicial, para que sejam utilizadas no decorrer do jogo ou convertidas em prêmios no resultado final. Cada jogador também receberá 5 (cinco) moedas de prata, para que sejam utilizadas no decorrer do jogo, porém, não poderão ser convertidas em prêmios no resultado final individual.
- Troféu: o troféu é a conquista final, objetivo do jogo.

Todas as recompensas serão, ao término do jogo, pontuadas de forma a serem reaproveitadas pelos alunos na prova referente aos assuntos estudados com a estratégia gamificada, de acordo com o Quadro - Valores em moedas:

Quadro - Pontuações			
Fases	Moedas		
	Inicial	Atividades	Desafios
1. Algoritmos	5	20	10
2. Expressões e operadores	-	30	20
3. Fluxograma	-	30	20
4. Estruturas de Controle	-	50	40
5. Pseudocódigo	-	70	60
PONTUAÇÃO MÁXIMA	-	200 + 5	150

Observações:

- Os desafios serão computados individualmente. Já as atividades serão computadas para o time.
- As 5 (cinco) moedas de ouro iniciais, se não utilizadas no decorrer do jogo, serão somadas às moedas adquiridas em cada fase, somando-se ao total final do time. Caso a equipe utilize todas, antes do término do jogo, poderão utilizar as moedas adquiridas para a compra de tempo e/ou dicas para as atividades.
- Cada fase terá um número variável de atividades e de desafios. Os valores presentes no quadro - valores em moedas, é a soma dos valores obtidos nos campos atividades e desafios, por meio da média aritmética obtida nas atividades e nos desafios respectivamente.

- A classificação final será obtida pela soma de todas as moedas do grupo, obtidas nas atividades.

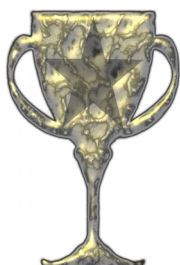
Os desafios, já que são computados individualmente, não alterarão a classificação final e serão convertidos, ao final do jogo, diretamente de moedas para pontos.

Após o término do jogo, os valores obtidos em moedas serão convertidos em notas (máximo 3,5: dois pontos em desafios e 1,5 pontos em atividades) que serão levadas pelos alunos como incentivo para a prova bimestral da matéria, conforme o exemplo abaixo:

Exemplo: o aluno ficou com 200 moedas dos desafios e seu time ficou em 2º lugar, seu total de moedas será então 300 moedas. O valor de moedas será multiplicado por 0,01, formando assim uma nota. No caso do exemplo, seria então: $300 \times 0,01 = 3,0$. O aluno irá para a prova bimestral com 3 (três) pontos.

O quadro – Troféus e medalhas e o quadro Moedas, trazem a representação gráfica.

Troféus e Medalhas (convertidos em notas)



Troféu

Troféu

Troféu

Medalha

Medalha

1º Lugar

2º Lugar

3º Lugar

4º Lugar

5º Lugar

150 Moedas

100 Moedas

80 Moedas

50 Moedas

50 Moedas

Moedas



Moeda de Ouro

Moeda de Prata

Os *feedbacks* serão imediatos, por meio da exposição à turma das grades de pontuação e em observações que o professor deverá fazer antes, durante e depois de cada fase.

Apêndice 02 – Contextualização dos alunos em sala de aula



A HISTÓRIA

Vocês trabalham na empresa Bowie Alimentos. Com os recentes problemas de agrotóxicos, reações alérgicas a diversos produtos e prováveis demandas judiciais, a Bowie Alimentos decidiu mudar de ramo: iria produzir softwares. Porém, a administração resolveu realocar os funcionários, para assim, evitar demissões em massa.

The slide contains three small images. The top right image shows a person in a yellow protective suit spraying a field. The middle left image shows a factory production line with many yellow containers. The bottom right image shows a grocery store aisle with various products on shelves. There is a small blue and black hexagonal icon with a lightbulb in the top left corner of the slide area, and another similar icon in the bottom right corner.



A Preocupação:

A Bowie não acredita mais no que produz!



A Solução:

Mudar o mais rápido possível de ramo!





A Solução?

A Bowie se transformará na Bowie Softwares SA



Mas os Funcionários?

O Gestor de Pessoas da empresa, Sr. Jean, dividiu o quadro de funcionários voltados diretamente à antiga produção de alimentos, agora à produção de softwares, em times de Beginners nominados pelo Alfabeto Grego: Alfa, Beta, Gama, Delta e Sigma.





Agora que estão inseridos em seus times, nossos Beginners deverão interagir para que todos se tornem os Heroes, nome dado aos futuros desenvolvedores da empresa.

No caminho, eles terão desafios que agregarão conhecimentos e experiências em suas formações e por fim, ajudarão a Bowie nessa nova empreitada no mercado digital.



Objetivo?

Se tornarem os Heroes da Bowie SA!





Apêndice 03 – Explicação das Regras do Jogo em sala de aula



REGRAS



Item 1:

-a turma será denominada de Bowie e dividida em times, com o número igual de integrantes, se possível.



Item 2:

- os Times serão denominados de acordo com a sistemática utilizada na História do Jogo (Alfa, Beta, Gama, Delta, Sigma e Ômega).



Item 3:

- o Professor assumirá o papel do Sr. Jean, Gestor de Pessoas da Bowe, e terá como principais funções:
 - organizar o início, desenvolvimento e final do jogo;
 - dividir os times;
 - manter os times focados e participando dentro das regras do jogo;
 - elaborar as fases, atividades e desafios.



Item 4:

-todos os Times iniciarão o jogo com 5 (cinco) moedas de ouro, as quais poderão ser utilizadas no decorrer do jogo para a aquisição de dicas ou tempo a mais para a execução de alguma atividade.



Item 5:

-cada jogador iniciará o jogo com 5 (cinco) moedas de prata, as quais poderão ser utilizadas no decorrer do jogo para a aquisição de dicas ou tempo a mais para a execução de algum desafio, porém, não serão computadas para fim de premiação final dos desafios.



Item 6:

-o time poderá comprar dicas ou tempo para a execução das atividades, sendo descontado 1 (uma) moeda por item pedido pela equipe.



Item 7:

-não realização da Atividade ou Desafio:

b. o time que não realizar nenhuma atividade em numa determinada fase, o Professor irá verificar e, se achar conveniente, poderá dar alguma assistência para realização das Atividades, contudo, não haverá pontuação, mas será permitido a continuação no jogo.



Item 8:

-critérios para desempate, em ordem de prioridade:



- a. total de atividades realizadas pelo time, no decorrer do jogo;
- b. total de moedas obtidas pelo time em todos os desafios;
- b. total de moedas obtidas pelo time no(s) desafio(s) da última fase;
- c. Sorteio.



Item 9:

-após a organização dos Times, seus integrantes escolherão o Líder do Time, o qual deverá ser escolhido no início de cada fase, devendo cada Jogador ter sido Líder, no mínimo, durante uma fase. Caberá ao Líder de Time:

- a. manter a organização do Time;
- c. ser o interlocutor do Time perante o Gestor/Professor;
- d. enviar as Atividades ao Gestor/Professor;
- e. coordenar todas as ações para a devida execução das atividades do Time.



Item 10:
-outras situações alheias à regras serão estudadas e solucionadas no decorrer do jogo.



MOEDAS





Apêndice 04 – O Jogo no Ambiente Virtual

The screenshot displays a web-based learning environment. At the top, the logo of Instituto Federal Santa Catarina is visible on the left, and the user's name, RAIMUNDO CORREIA LIMA JUNIOR, is on the right. Below the header is a green navigation bar with tabs for 'Painel', 'Todos os cursos', 'Meus cursos', and 'Português - Brasil (pt_br)'. A search icon is located on the right side of this bar.

The main content area is divided into two columns. The left column contains the course material, and the right column contains navigation and administrative tools.

Apresentação

Vocês trabalham na empresa Bowie Alimentos. Com os recentes problemas de agrotóxicos, reações alérgicas a diversos produtos e prováveis demandas judiciais, a Bowie Alimentos decidiu mudar de ramo: iria produzir *softwares*. Porém, a administração resolveu realocar os funcionários, para assim, evitar demissões em massa.

O Gestor de Pessoas da empresa, Sr. Jean, dividiu o quadro de funcionários voltados diretamente à antiga produção de alimentos, agora à produção de *softwares*, em cinco Times de **Beginners** nominados pelo Alfabeto Grego: Alfa, Beta, Gama, Delta e Sigma.

Agora que estão inseridos em seus Times, nossos **Beginners** deverão interagir para que todos se tornem os *Heroes*, nome dado aos futuros desenvolvedores da empresa. No caminho, vocês terão Atividades e Desafios que agregarão conhecimentos e experiências em suas formações e por fim, ajudarão a Bowie nessa nova empreitada no mercado digital.

FASE 1 - ALGORITMO

Nosso Gestor de Pessoas, Sr. Jean percebeu que a utilização do Programae poderia servir como base inicial ao aprendizados de nossos **Beginners**. Para tal, resolveu que eles deveriam fazer as atividades propostas para o desenvolvimento do Time.

Lembrem-se: a organização é ponto de partida para uma atuação em Time!

ATIVIDADE 1

O Gestor sabe que em equipe a produtividade é maior e mais rápido, porém, nem sempre os Times poderão estar resolvendo um mesmo problema de programação. Assim, com o objetivo de verificar o quanto que cada **Beginner** está atento ao seu desenvolvimento pessoal, o Gestor resolveu fazer dois Desafios, onde princípios da lógica deverão ser observados para suas resoluções.

Lembre-se: seu desempenho individual também é importante para seu Time!

Boa sorte, Beginner! A Bowie confia em você!!

FASE 2 - EXPRESSÕES E OPERADORES

A Bowie, sabendo que sua readequação ao novo Modelo de Negócio, terá de se adaptar ao mercado. Constantemente, percebe-se que a cada dia, chegam novos equipamentos e cresce a necessidade dos Times de **Beginners** aumentarem seu leque de conhecimentos.

Sendo assim, a cooperação e o valor de seus líderes serão colocados à prova!!

Beginners, sigam firmes e comprometidos! A recompensa será percebida por todos ao final de nossa caminhada!!

ATIVIDADE 2

DESAFIO 3

Administração

- Administração do curso
 - Usuários
 - Relatórios
 - Emblemas
 - Lixeira

Navegação

- Painel
 - Página Inicial do site
 - Meus cursos
 - Câmpus Florianópolis
 - DASS
- Segurança do Trabalho
- TDS
 - 2020-1
 - 2019-2
 - Módulo 1
 - Análise de Sistemas I
 - Banco de Dados I - BDA301001
 - Gestão Empreendedora
 - Interação Humano-Computador - Tec
 - Lógica de Programação 2019-1
 - Web Design
 - Jogo LOP
 - Participantes
 - Emblemas
 - Módulo 2
 - Reestruturação do CT em Desenvolvimento de Sistemas
 - Informações sobre o Curso Técnico em Desenvolvimen...
- Formação Inicial
- Continuada
- Graduação
- Pós-Graduação
- Extensão
- Contrair DACC - Departamento Acadêmico de Construç...
- Expandir DAE - Departamento Acadêmico de Eletrotéc...
- DAELN - Departamento Acadêmico de Eletrônica

FASE 3 - FLUXOGRAMA

O Diretor da Bowie Softwares S.A. expediu na manhã de hoje a seguinte carta:



- DALTEC - Departamento
- ▶ Acadêmico de Linguagem, Tecn...
- DAMM - Departamento
- ▶ Acadêmico de Metal-Mecânica
- ▶ Cursos
- ▶ Coordenadoria Pedagógica - Câmpus Florianópolis
- II Gincana de Integração
- ▶ Cursos

Como a Bowie S.A. não trabalhará somente com softwares de prateleira, mas também com produtos mais complexos e customizados, nosso Gestor de Pessoas, com o intuito de introduzir uma Cultura Ágil em nossos gerenciamentos de projetos, postou hoje, pela manhã, a "tirinha" abaixo que fala de envolvimento e comprometimento:



Bem, agora que sabemos a diferença de envolvimento e comprometimento, cabe a vocês, **Beginners**, se comprometerem nessa fase, onde serão testados na elaboração de fluxogramas, atividade muito importante para o desenvolvimento da Bowie!! Não se esqueçam: o comprometimento de vocês é a "peça chave" na solução dos problemas!!!

 ATIVIDADE 3

 ATIVIDADE 4

FASE 4 - ESTRUTURAS DE CONTROLE

O processo de formação de nossos **Heroes** está entrando no momento crítico!

A esperança está lançada nos **Beginners** e agora, na 4ª Fase, uma proposta diferente foi lançada:



Heroes!

Orientações do Gestor:

Nossa empresa está na reta final das mudanças propostas pela direção! A Cultura Empresarial que foi inserida será capaz de gerar em nossos colaboradores a real visão de futuro e da importância de cada membro na engrenagem humana da Bowie Softwares S.A.

Para tanto, temos de nos preparar até para momentos onde a comunicação esteja deficiente em nosso ambiente de criação, por isso, nesta Fase – Os Sentidos, nosso Gestor, Sr. Jean, testará alguns "métodos de comunicação" que nossos **Times** deverão usar e aprimorar, de forma que nossos **Beginners** irão apurar seus sentidos de futuros

Pra começar, na Atividade 5, um dos **Beginners** de cada **Time** não poderá utilizar um dos sentidos. Qual será? E que **Beginner**? Quando a Atividade for lançada vocês saberão. Preparem-se !!!

 ATIVIDADE 5

 ATIVIDADE 6

FASE 5 - PSEUDOCÓDIGO



Hoje pela manhã, nosso gestor teve uma reunião decisiva com nossos investidores. Apresentou os resultados até agora obtidos com a migração de modelo de negócio da Bowie S.A. e obteve da Diretoria o seguinte parecer:

"Toda sinergia da empresa foi empregada para tal transição e no momento atual, não há mais possibilidade de volta ou algum Plano B. Porém, pelo que o Sr. Jean apresentou, em breve estaremos produzindo softwares de qualidade!"

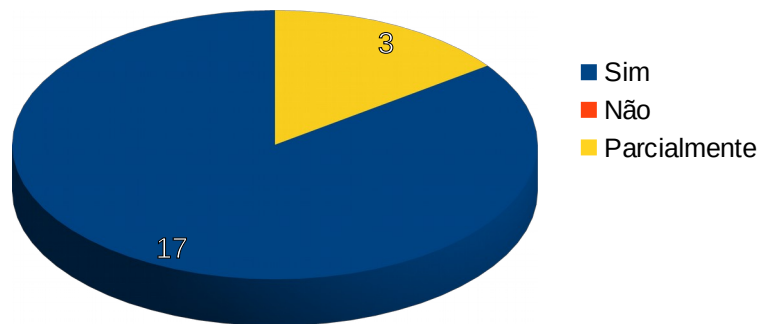
Após tal fatídica reunião, nosso Gestor, Sr. Jean, resolveu apresentar aos Beginners o Kanban*, que nada mais é do que um quadro que ele utilizou durante todas as etapas para controlar o fluxo do desenvolvimento das atividades de migração desenvolvidas pelos Times de Beginners:

* Kanban é um quadro onde nele percebe-se e sinaliza-se os fluxos da produção. É um quadro que serve para diariamente olharmos, percebermos onde nosso Time está, o que cada um ou grupo está fazendo, seus impedimentos e suas melhorias no produto. É muito utilizado em empresas que tentam implantar uma Metodologia Ágil.

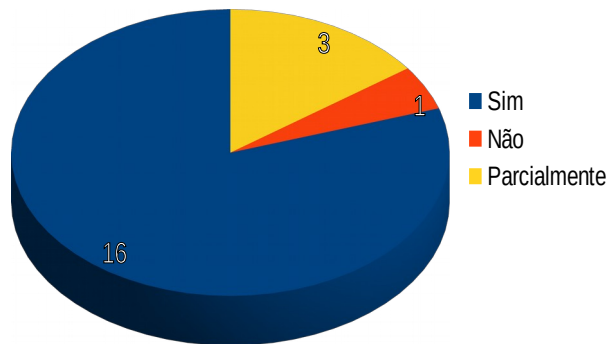
Apêndice 05 – Gráficos da pesquisa



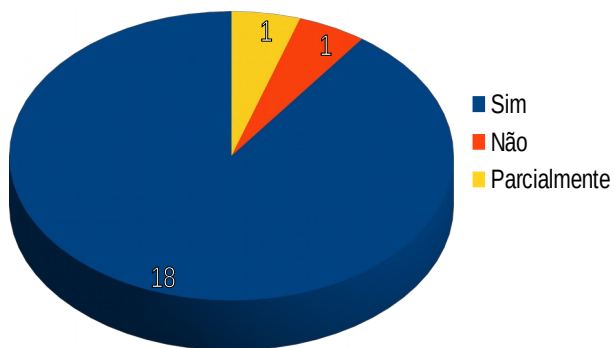
O Jogo proporcionou uma relação mais próxima e amigável com seus colegas de Time?



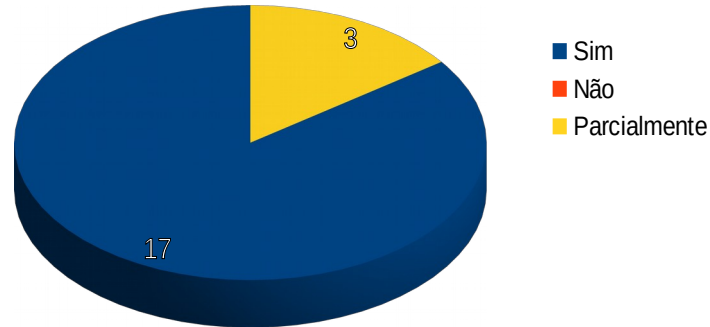
Você se sentia motivado na participação coletiva (nas atividades)?



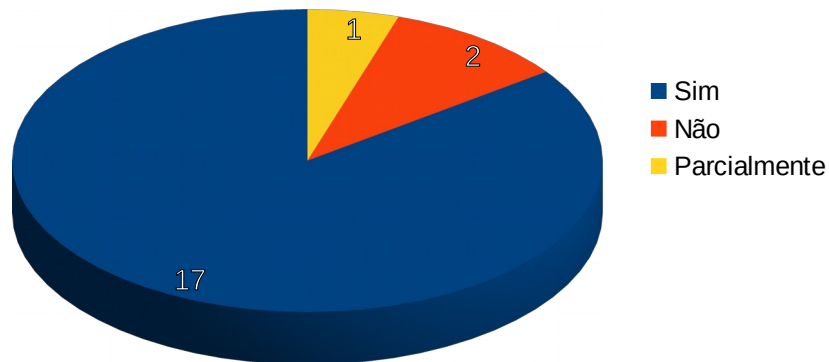
Você se sentia motivado na participação individual (nos desafios)?



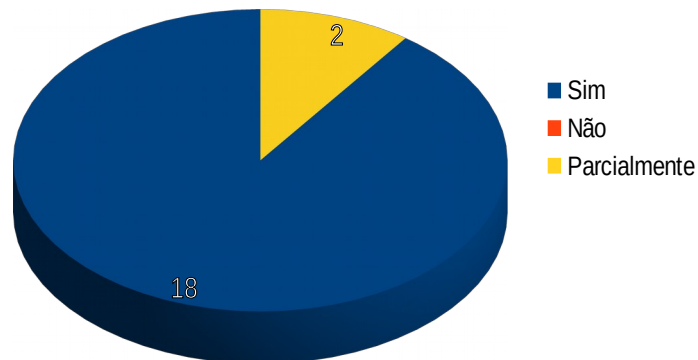
Você percebeu as diferenças das características das atividades gamificadas que foram utilizadas no primeiro bimestre se comparadas com o segundo bimestre (ou outras disciplinas)?



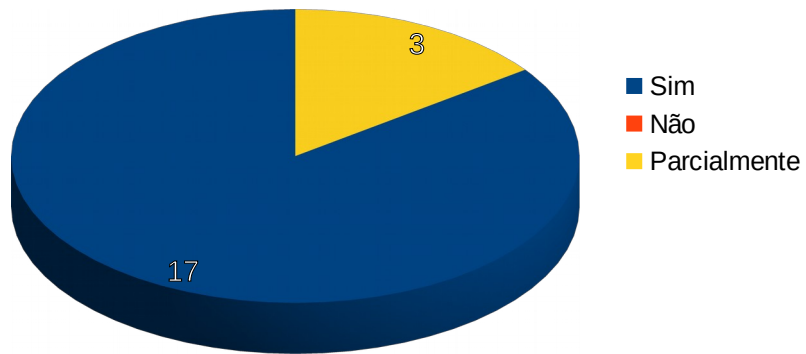
Você acha que o jogo e sua dinâmica foram facilitadores e afetou positivamente seu desempenho?



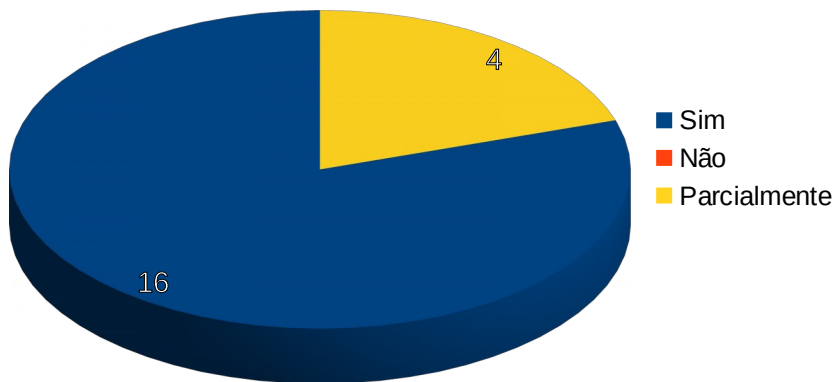
Você gostaria que a dinâmica do jogo poderia ser utilizada ao longo de outros assuntos e até mesmo outras matérias do curso?



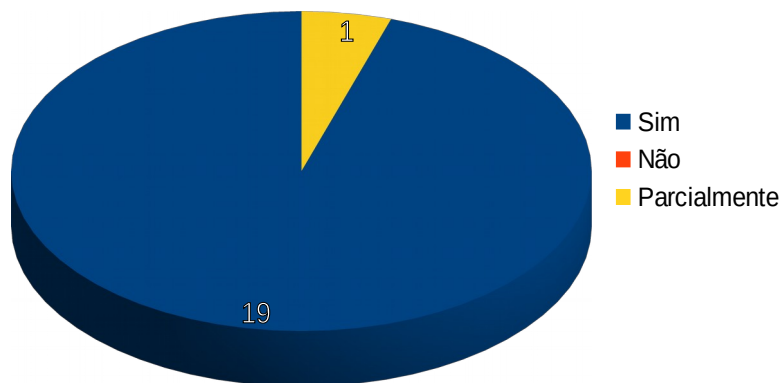
Você acha que a dinâmica do jogo poderia ser utilizada, inclusive, em outras disciplinas do curso?



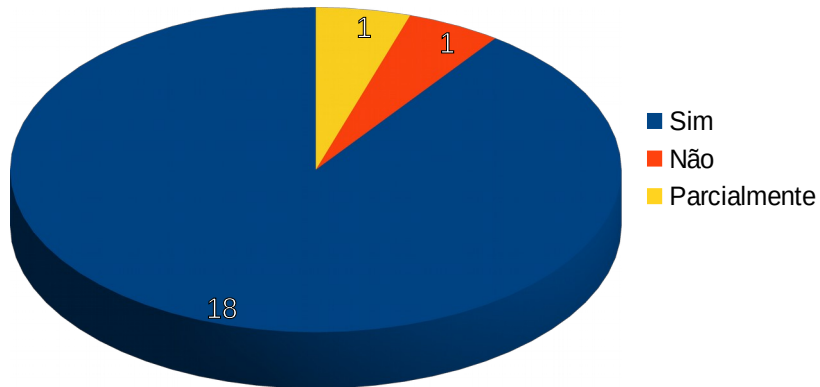
As atividades (geral) foram atrativas?



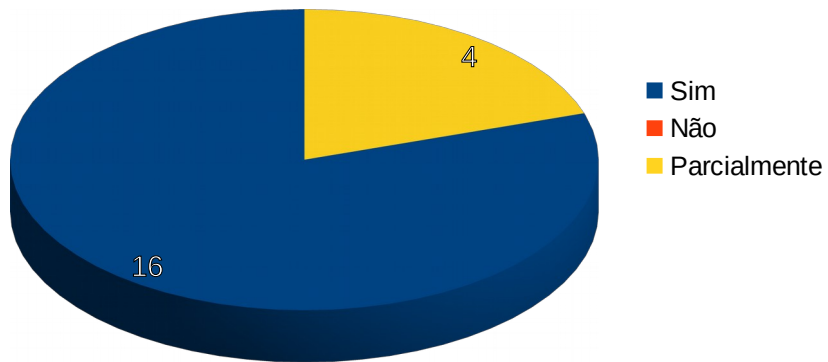
As Atividades contribuíram para a assimilação do conteúdo?



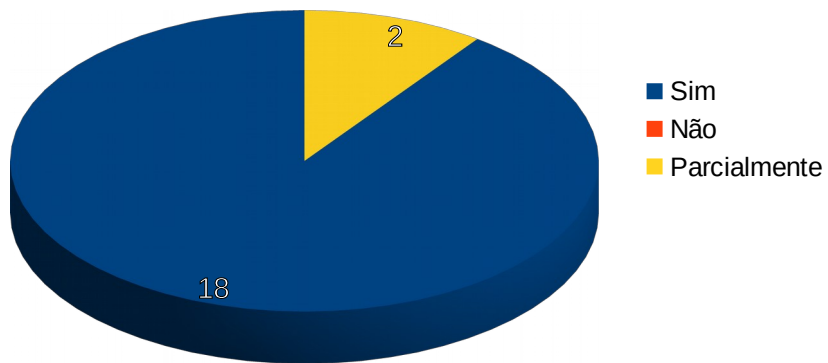
Os Desafios contribuíram para a assimilação do conteúdo?



O trabalho em grupo atendeu suas expectativas (resultados individuais e em grupo)?



Você entendeu a proposta (no caso, a gamificação) como estratégia pedagógica?



As aulas gamificadas foram atrativas, se comparadas com as não gamificadas?

