

***Serious Games* e Material Didático para o Ensino Superior na
Educação a Distância: um estudo de caso**

Maria Beatriz Nazar Bergamo Abeid

Lisboa

2021

***Serious Games* e Material Didático para o Ensino Superior na
Educação a Distância: um estudo de caso**

Maria Beatriz Nazar Bergamo Abeid

Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Aberta em cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Comunicação Educacional e Média Digitais sob a orientação da Professora Doutora Lucia Amante e coorientação da Professora Doutora Patrícia Lupion Torres.

Resumo

No contexto do Ensino Superior na modalidade a distância, temos a legislação brasileira vigente que determina a elaboração de material didático pedagógico, como componente essencial o qual deve ser planejado em conformidade com o Projeto Político Pedagógico e contemplar as múltiplas linguagens articulado com dinâmicas formativas. Dessa forma, nos deparamos com a inserção dos Jogos na educação. Para realização da pesquisa, levantou-se a seguinte pergunta: de que modo a inserção de um *serious games* no Material Didático da disciplina de Algoritmo e Programação num contexto de Ensino Superior a Distância, influencia a motivação e autonomia na aprendizagem com foco na aplicação prática dos conteúdos abordados, na perspectiva dos alunos? Para sua avaliação analisou-se o modo pelo qual os alunos de graduação de um curso de ensino superior a distância, avaliaram a utilização dos serious games no material didático e, ainda, de que forma os estudantes reconhecem a aplicabilidade dos serious games ao conteúdo abordado no material didático da Unidade Curricular. Para tanto, como referencial teórico foram consultados, além de outros teóricos: Alves e Coutinho (2016); Anastácio, Silva e Cruz (2017); Bandeira (2017); Bates (2019); Carolei, Bruno e Rocha (2017); Escobar e Buteler (2018); Freitas e Liarokapis (2011); Filatro (2015); Gee (2012); Girardi, Ecalle e Magman (2013); Heins (2017); Lopes e Oliveira (2013); McTigue e Uppstad (2018); Medeiros e Cruz (2018); Schlemmer (2016); Silva e Amante (2015). Do ponto de vista metodológico, foi efetivada a investigação de caráter exploratório por meio de um estudo de caso de natureza qualitativa em conformidade com Perez Juste et al. (2012; Coutinho e Chaves (2002); Bogdan e Kiklen (1994); Yin (2015). Como técnica de recolha de dados tivemos a aplicação de questionário com base de sustentação nos argumentos apresentados por Yin (2015); Coutinho (2006); Gil (2006); Ghiglione e Matalon (1997). Para tal adotou-se um serious game (*Process Legend* – Núcleo Educacional de Tecnologias e Línguas – Universidade Federal do ABC – Santo André – Brasil) e o mesmo foi inserido em Material Didático para o Ensino Superior na Educação a Distância. Os resultados colhidos na pesquisa aplicada, demonstraram que, a inserção do serious game no material didático da disciplina propicia motivação e engajamento. Porém, cabe ressaltar que seja aplicada prática dos conteúdos e aprendizagem significativa e, não apenas, com cunho ilustrativo e de entretenimento.

Palavras-chave: *Serious Games*, Material Didático, Ensino Superior, Educação a Distância.

Abstract

In a context of e-learning University education, there is a recurring legislation that determines the elaboration of the pedagogic didactic material, as an essential component which must be planned according to the Pedagogic Political Project and include the multiple languages along with formative dynamics. Hence, we see ourselves facing the insertion of Games in education. For the realization of this research, following the research topic: how the insertion of a “serious games” in the Didactic Material of the Algorithm and Programming subject in a context of e-Learning University Education, influences the motivation and autonomy in learning with focus on the practical application of designated topics, in the students perspective? For its evaluation, it has been analysed how the e-learning university students evaluated the utilization of “serious games” in the didactic material and, also, how the students recognized the applicability of those games in the designated topics in the didactic material of the Curricular Unity. For such, as referential topic was consulted, besides other theorists, Alves e Coutinho (2016); Anastácio, Silva e Cruz (2017); Bandeira (2017); Bates (2019); Carolei, Bruno e Rocha (2017); Escobar e Buteler (2018); Freitas e Liarokapis (2011); Filatro (2015); Gee (2012); Girardi, Ecalle e Magman (2013); Heins (2017); Lopes e Oliveira (2013); Mc Tigue e Uppstad (2018); Medeiros e Cruz (2018); Schlemmer (2016); Silva e Amante (2015). In a methodological point of view, it has been effectuated the exploratory investigation via a case study of qualitative nature in conformity with Perez Juste et al. (2012); Coutinho e Chaves (2002); Bogdan e Kiklen (1994); Yin (2015). As a technique of data collecting, we’ve had the application of a questionnaire sustained in the arguments presented by Yin (2015); Coutinho (2006); Gil (2006); Ghiglione e Matalon (1997). For such achievements, there was adopted a “serious game” (Process Legend – Núcleo Educacional de Tecnologias e Línguas – Universidade Federal do ABC – Santo André – Brazil) and the same has been inserted in Didactic Material for e-Learning in University Education. The results collected in the research demonstrated that the insertion of “Serious Game” in the didactic material of the discipline and provides motivation and commitment. Nevertheless, is it importante to reinforce that it must be used the practice of contents and significative learning and not only as illustrative and entertainment measures.

Key Words: Serious Games, Didactic Material, University education, e-Learning.

Dedicatória

Dedico essa dissertação ao Renato, amor da minha vida, que me possibilitou durante 25 anos vivenciar o verdadeiro amor e a importância do companheirismo em todas as dimensões de nossas vidas, além de me dar nossos filhos maravilhosos, Vinícius e Isabela, os quais me dão motivo para seguir em frente.

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, à Professora Patrícia Lupion Torres pela admirável orientação, dedicação e apoio para o desenvolvimento do presente trabalho.

À Professora Lúcia Amante por toda a orientação, compreensão, dedicação e atenção durante o curso, possibilitando a conclusão do mestrado.

Ao J. Alves que me ensinou a importância do material didático de qualidade no processo ensino e aprendizagem, me incentivando a continuar na busca por novos conhecimentos.

À colega Fernanda que me apoiou e incentivou durante todo o período do mestrado, demonstrando que é realmente possível nos apoiarmos e aprendermos de maneira colaborativa na educação a distância.

Às Professoras Cláudia e Carla, pela relevante indicação de análise do jogo e do material didático utilizados na pesquisa, viabilizando este trabalho.

Ao Professor Luciano pela gentileza em participar da pesquisa introduzindo o jogo em sua disciplina.

Índice Geral

1. Introdução	10
1.1 Justificativa	12
1.2 Problema	13
1.3 Objetivos	13
1.3.1 Objetivos Gerais	13
1.3.2 Objetivos Específicos	14
1.4 Metodologia	14
1.5 Estrutura	14
2. Material Didático e Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação	16
2.1 Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação	17
2.2 Material Didático	22
2.3 Jogos Digitais na Educação	29
3. Serious Games	33
3.1 <i>Serious games</i> : conceito e características	34
3.2 Aprendizagem baseada em <i>serious games</i>	36
3.2.1. Potencialidades	37
3.2.2. Motivação	40
3.2.3. Interação	42
4. Metodologia	45
4.1. Questão de pesquisa e objetivos de estudo	46
4.2. Opção Metodológica e Método	46
4.3. Abrangência da pesquisa	48
4.4. Questões de ética de investigação	49
4.5. Técnicas de recolha de dados	49
5. Apresentação e Discussão dos Resultados	51
5.1 Identificação	56
5.2 Potencialidades	62
5.2.1 Aspecto gráfico	63
5.2.2 Dinâmica do jogo	64
5.2.3 Exploração de conceitos específicos	68
5.2.4 Relação entre o jogo e o conteúdo da disciplina	69
5.2.5 Compreensão do conteúdo abordado	70
5.2.6 Aspecto motivacional	72
5.2.7 Aplicabilidade prática dos conteúdos abordados	74
5.2.8 Autonomia e autoavaliação	77
5.2.9 Objetivos e progresso em relação a aprendizagem	81
5.2.10 Usabilidade	85
5.3 Obstáculos	88
5.3.1 Pré-requisitos para utilização	88
5.3.2 Graus de dificuldades do jogo	90
5.3.3 Elementos para maior eficiência do jogo	92
5.3.4 Obstáculos para execução do jogo	95
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
Referências Bibliográficas	102

Índice de Figuras

Figura 2.1 – Mudanças na Sociedade.....	18
Figura 2.2 – Características dos alunos.....	19
Figura 2.3 – Tipos de Material Didático – definição de acordo com o suporte.....	23
Figura 2.4 – Gestão de Conteúdos.....	24
Figura 2.5 – Diálogo didático mediado.....	27
Figura 2.6 – Princípios e mecanismos da aprendizagem baseada em jogos.....	31
Figura 5.2 – Orientações acerca do <i>serious games</i> “Process Legend”.....	54
Figura 5.3 – Abertura do vídeo de orientação do <i>serious games</i> “Process Legend”.....	55
Figura 5.19 – Tela de “Fase 1”.....	66
Figura 5.20 – Tela de “Como jogar”.....	67
Figura 5.53 – Propostas de desafios.....	93

Índice de Gráficos

Gráfico 5.5 – Curso – questionário aplicado em 2018.....	56
Gráfico 5.6 – Curso – questionário aplicado em 2019.....	57
Gráfico 5.7 – Cidade de residência – questionário aplicado em 2018.....	57
Gráfico 5.8 – Cidade de residência – questionário aplicado em 2019.....	58
Gráfico 5.9 – Faixa etária – questionário aplicado em 2018.....	59
Gráfico 5.10 – Faixa etária – questionário aplicado em 2019.....	59
Gráfico 5.11 – Sexo – questionário aplicado em 2018.....	60
Gráfico 5.12 – Sexo – questionário aplicado em 2019.....	60
Gráfico 5.13 – Profissão – questionário aplicado em 2018.....	61
Gráfico 5.14 – Profissão – questionário aplicado em 2019.....	61
Gráfico 5.15 – Aspecto gráfico – questionário aplicado em 2018.....	63
Gráfico 5.16 – Aspecto gráfico – questionário aplicado em 2019.....	64
Gráfico 5.17 – Dinâmica do jogo – questionário aplicado em 2018.....	64
Gráfico 5.18 – Dinâmica do jogo – questionário aplicado em 2019.....	65
Gráfico 5.21 – Exploração de conceitos específicos – questionário aplicado em 2018.....	68
Gráfico 5.22 – Exploração de conceitos específicos – questionário aplicado em 2019.....	68
Gráfico 5.23 – O jogo adequa-se ao conteúdo da disciplina – questionário aplicado em 2018.....	69
Gráfico 5.24 – O jogo adequa-se ao conteúdo da disciplina – questionário aplicado em 2019.....	69
Gráfico 5.25 – O jogo proporcionou melhor compreensão do conteúdo abordado? – questionário aplicado em 2018.....	70
Gráfico 5.26 – O jogo proporcionou melhor compreensão do conteúdo abordado? – questionário aplicado em 2019.....	70
Gráfico 5.27 – Em que medida considera que o jogo o motivou para o estudo do conteúdo trabalhado? – questionário aplicado em 2018.....	72
Gráfico 5.28 – Em que medida considera que o jogo o motivou para o estudo do conteúdo trabalhado? – questionário aplicado em 2019.....	72
Gráfico 5.29 – O jogo proporcionou aplicabilidade prática dos conteúdos abordados – questionário aplicado em 2018.....	74
Gráfico 5.30 – O jogo proporcionou aplicabilidade prática dos conteúdos abordados – questionário aplicado em 2019.....	75

Gráfico 5.31 – O jogo proporcionou a aprendizagem de maneira mais célere – questionário aplicado em 2018.....	77
Gráfico 5.32 – O jogo proporcionou a aprendizagem de maneira mais célere – questionário aplicado em 2019.....	77
Gráfico 5.33 – A autoavaliação está adequadamente inserida nos diferentes níveis do jogo – questionário aplicado em 2018.....	78
Gráfico 5.34 – A autoavaliação está adequadamente inserida nos diferentes níveis do jogo – questionário aplicado em 2019.....	78
Gráfico 5.35 – O jogo propicia uma maior autonomia na aprendizagem – questionário aplicado em 2018.....	79
Gráfico 5.36 – O jogo propicia uma maior autonomia na aprendizagem – questionário aplicado em 2019.....	79
Gráfico 5.37 – O jogo funciona como uma ferramenta que permite ao jogador perceber quais são os pontos que ele precisa melhorar em relação a sua aprendizagem – questionário aplicado em 2018.....	81
Gráfico 5.38 – O jogo funciona como uma ferramenta que permite ao jogador perceber quais são os pontos que ele precisa melhorar em relação a sua aprendizagem – questionário aplicado em 2019.....	81
Gráfico 5.39 – O jogo permite ao jogador perceber, de modo evidente, que existem diferentes níveis de aprendizagem requeridos para que ele consiga progredir – questionário aplicado em 2018.....	82
Gráfico 5.40 – O jogo permite ao jogador perceber, de modo evidente, que existem diferentes níveis de aprendizagem requeridos para que ele consiga progredir – questionário aplicado em 2019.....	83
Gráfico 5.41 – O jogador consegue perceber ao longo do jogo os objetivos de aprendizagem propostos – questionário aplicado em 2018.....	83
Gráfico 5.42 – O jogador consegue perceber ao longo do jogo os objetivos de aprendizagem propostos – questionário aplicado em 2019.....	84
Gráfico 5.43 – Foi fácil usar o jogo como material de aprendizagem – questionário aplicado em 2018.....	85
Gráfico 5.44 – Foi fácil usar o jogo como material de aprendizagem – questionário aplicado em 2019.....	86
Gráfico 5.45 – Em que medida considera o jogo como um recurso educacional relevante para o aprendizado – questionário aplicado em 2018.....	86
Gráfico 5.46 – Em que medida considera o jogo como um recurso educacional relevante para o aprendizado – questionário aplicado em 2019.....	87
Gráfico 5.47 – Classifique o grau de exigência dos pré-requisitos necessários para poder iniciar o primeiro nível do jogo – questionário aplicado em 2018.....	88
Gráfico 5.48 – Classifique o grau de exigência dos pré-requisitos necessários para poder iniciar o primeiro nível do jogo – questionário aplicado em 2019.....	89
Gráfico 5.49 – Classifique o grau de dificuldade do jogo – questionário aplicado em 2018.....	90
Gráfico 5.50 – Classifique o grau de dificuldade do jogo – questionário aplicado em 2019.....	90
Gráfico 5.51 – Classifique a progressão do grau de dificuldade do princípio ao fim do jogo – questionário aplicado em 2018.....	91

Gráfico 5.52 – Classifique a progressão do grau de dificuldade do princípio ao fim do jogo – questionário aplicado em 2019.....	91
---	----

Anexos

Anexo I	106
---------------	-----

Lista de Siglas e Abreviaturas

EAD – Educação a Distância

SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação

1. INTRODUÇÃO

O avanço da era digital impõe severas mudanças à nossa realidade, como a forma de nos comunicarmos, perspectivas econômicas e, conseqüentemente, a maneira como aprendermos. Segundo Bates (2016), vivemos em uma era em que estamos submersos em tecnologia.

Neste momento é necessário refletirmos sobre as adaptações nos processos de ensino e aprendizagem, bem como direcionar as atenções para a busca de novas metodologias de ensino, levando em consideração, justamente, a atual realidade tecnológica. Ainda segundo Bates (2016, p. 73), é preciso focar “[...] em métodos de ensino que levam ao sucesso do aluno, mais individualização de aprendizagem e ofertas mais flexíveis são necessários para responder a esse desafio”. Considerando essa afirmação do autor, e pensando em métodos de ensino que resultem na aprendizagem efetiva, nos deparamos com o planejamento e desenvolvimento de material didático específico para o Ensino Superior da Educação a Distância que atenda as reais necessidades do aluno, bem como a legislação vigente.

A elaboração de material didático para o Ensino Superior na modalidade de Educação a Distância deve ter como foco preparar futuros profissionais e, para tanto, necessita de um ensino inovador com métodos que promovam a dialogicidade, a interação, o engajamento e a motivação, fatores de extrema valia para o aprimoramento da aprendizagem.

À vista disso, surge-se a necessidade de aprofundamento a respeito dos *serious games*, em tradução literal “jogos sérios”, os quais são jogos desenvolvidos especificamente com o intuito de abordar temas educacionais.

O uso dos *serious games* têm resultado em efeitos positivos, como o desempenho do aluno, o engajamento, a motivação para o aprendizado e melhores resultados da aprendizagem. Para obtenção desses resultados, os principais pontos a serem destacados nos jogos são comunicação, aprendizagem colaborativa, interação e entretenimento.

Além do entretenimento, destacamos também a necessidade do valor pedagógico atribuído ao jogo, o qual deve ser composto de conteúdo significativo, complementando os conteúdos abordados no material didático. Assim, faz-se necessário o trabalho em conjunto de desenvolvedores de jogos, *designers* instrucionais e professores para desenvolver engajamento e motivação nos jogos para o futuro.

1.1 Justificativa

Historicamente, as Instituições de Ensino Superior demonstram resistência às mudanças e implementação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), seja devido às fragilidades das lideranças ou da postura conservadora perante às novas realidades. Assim, faz-se necessário repensar essa concepção e atualizá-la, tendo em vista que a tecnologia impactará de forma significativa no atual modelo de Ensino Superior.

Inobstante a referida resistência, há grande inquietação no sentido de propiciar ao aluno atividades atrativas que, aliadas ao conteúdo pedagógico de cada disciplina, auxiliem efetivamente no aprendizado, estimulando a participação dos alunos no processo de construção do próprio conhecimento.

Porém, a participação dos alunos no processo ensino e aprendizagem e a aplicabilidade dos recursos tecnológicos deve estar associada aos anseios dos estudantes e serem trabalhados de maneira produtiva. Não sendo meramente ilustrativos, mas, sim, bem direcionados e planejados.

Quando mencionamos a respeito da educação infantil existem estudos com amplas pesquisas sobre a viabilidade de propositura de jogos digitais. Todavia, no tocante ao Ensino Superior ainda temos carência de estudos comprobatórios das reais necessidades para sua implementação, principalmente, sobre Materiais Didáticos para Educação a Distância.

Dessa forma, baseando-se nos referenciais teóricos existentes sobre os *serious games*, verificamos a necessidade de estudos a respeito das potencialidades e obstáculos para a inserção de *serious games* no material didático do Ensino Superior na Educação a Distância, uma vez que os materiais didáticos devem conter elementos motivacionais e dialógicos, bem como aplicação prática de conteúdo, sendo estes fatores elencados nos referenciais teóricos pesquisados, como: Bates (2019), Escobar e Buteler (2018), Gee (2010) e McTigue e Uppstad (2018). Entretanto, carecem de comprovação efetiva da aplicabilidade no contexto do material didático para esse determinado nicho educacional, o Ensino Superior.

Neste sentido, nos deparamos com a justificativa da pretensão de entender em que medida a inserção dos *serious games* no material didático poderá auxiliar no processo ensino e aprendizagem. E, para tanto, desenhamos a presente investigação baseada em vários estudos exploratórios realizados acerca do tema, visando a abertura de novos caminhos para

o aprimoramento da aprendizagem significativa contemplando as atuais exigências dos alunos.

1.2 Problema

A ascensão das novas tecnologias causa certo entusiasmo para sua utilização, porém, para sua implementação nos deparamos com a diversa realidade das instituições de ensino e muitos outros obstáculos, fatores que deram causa à não utilização dos *serious games* por um longo período, levando em conta as dificuldades com o desenvolvimento do jogo e os custos para serem aplicados na Educação. No entanto, podemos afirmar que essa visão vem mudando nos últimos anos.

Diante das lacunas encontradas nos estudos sobre a efetividade dos jogos, necessitando de avaliações quanto a sua aplicabilidade, propomos o presente estudo a fim de pesquisar as potencialidades e obstáculos da inserção dos *serious games* como um componente adicional ao material didático para o Ensino Superior na Educação a Distância.

Nesse sentido, cabe ressaltar que o material didático deve ser planejado articulado com estratégias pedagógicas visando contribuir para a formação integral do aluno. Para tanto, enuncia-se o seguinte problema de pesquisa: **“De que modo a inserção de um *serious games* no material didático da disciplina de ‘Algoritmo e Programação’ num contexto de Ensino Superior a Distância, influenciará a motivação e autonomia na aprendizagem com foco na aplicação prática dos conteúdos abordados, na perspectiva dos alunos?”**.

1.3 Objetivos

A pesquisa visa analisar a inserção de um *serious games* complementando o material didático da disciplina de “Algoritmo e Programação” no contexto do Ensino Superior na modalidade de Educação a Distância. Dessa forma, propõe os seguintes objetivos a seguir.

1.3.1 Objetivo Geral

- Analisar de que modo os alunos de um curso de Graduação do Ensino Superior a Distância, na disciplina de “Algoritmo e Programação”, avaliam a utilização e

aplicabilidade dos *serious games* incluído ao material didático em relação ao conteúdo abordado na disciplina.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Apresentar e analisar, na perspectiva dos alunos, as potencialidades e obstáculos referentes à inserção dos *serious games* no material didático no tocante a motivação, interação e autonomia do aluno.
- Analisar em que medida os alunos da Unidade Curricular e “Algoritmos e Programação” consideram que o jogo proposto promove melhor compreensão do conteúdo abordado na Unidade Curricular.
- Analisar em que medida os alunos e professores da Unidade Curricular de “Algoritmos e Programação” consideram que o jogo propicia ao aluno a aplicação do seu aprendizado na solução de desafios e problemas propostos no estudo da Unidade Curricular.

1.4 Metodologia

A proposta do presente trabalho foi um estudo de caso, tendo em vista o objetivo de desenvolver uma pesquisa descritiva e de significados com abordagem metodológica de investigação de caráter exploratório, que se enquadra no método qualitativo e que, entendemos ser uma metodologia adequada para a investigação baseada na questão de partida proposta.

O estudo de caso é rico em dados descritivos e possibilita focar a realidade de forma complexa e contextualizada, propiciando auxílio na tomada de decisão em implementações de novos projetos.

1.5 Estrutura

A dissertação está organizada em cinco capítulos, desde a Introdução, Material Didático e Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, *Serious Games*, Metodologia, Apresentação e Discussão dos Resultados e Considerações Finais.

O Capítulo 2 – Material Didático e Tecnologia de Informação e Comunicação na Educação, foi subdividido em: Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação; Material Didático e Jogos Digitais na Educação. Neste capítulo buscamos contextualizar a Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação e sua aplicabilidade no material didático, descrevendo os principais pressupostos para elaboração do material didático e a introdução de jogos digitais na Educação.

O Capítulo 3 – *Serious games*, está subdividido em conceito, características e aprendizagem baseada nos *serious games*. Dessa forma, abordaremos o conceito e características dos *serious games* com fundamento nos autores pesquisados, enfatizando as potencialidades, motivação e interação no uso desse tipo de jogos para a aprendizagem.

No Capítulo 4 – Metodologia, apresentamos a fundamentação metodológica utilizada na pesquisa, para tanto, descrevemos a natureza do nosso estudo, com a questão de partida, objetivos que orientaram nosso trabalho e técnica de recolha de dados.

No Capítulo 5 – Apresentação e Discussão dos Resultados, foram apresentados e discutidos os resultados obtidos com a pesquisa aplicada, em conformidade com a subdivisão: identificação, potencialidades e obstáculos.

E, finalmente, apresentamos as Considerações Finais, na qual buscamos enfatizar e interpretar as questões de maior relevância obtidas na pesquisa, destacando ainda as limitações encontradas para o uso do *serious games* na Educação.

2. MATERIAL DIDÁTICO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

2.1 Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação

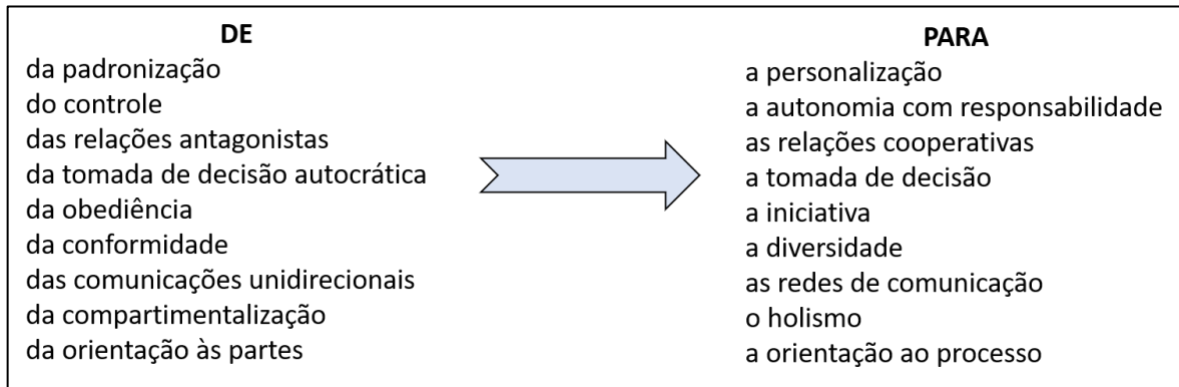
A tecnologia proporciona significativas mudanças em nossa sociedade, seja na economia, na comunicação, nas relações sociais e também na aprendizagem. Assim, na era em que vivemos, a qual estamos cada vez mais cercados e imersos na tecnologia, não poderia ser diferente no que se refere a Educação. Porém, as instituições educacionais ainda permeiam um futuro incerto, tendo em vista que suas bases foram construídas anteriormente à era digital (Bates, 2016).

Nesse contexto, Filatro (2007, p. 35) afirma que, “[...] a globalização e a informatização caracterizam um novo tipo de sociedade da informação (ou do conhecimento)”, enfatizando o papel da Educação, em sua função social, na formação para a vida em sociedade e para o trabalho. A autora ainda complementa:

Educar em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência novos meios e ferramentas em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias, seja em usos simples e rotineiros, seja em aplicações mais sofisticadas. Trata-se também de formar os indivíduos para “aprender a aprender”, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica (Brasil, 2000 apud Filatro, 2007, p. 36).

Filatro (2007, p. 38) também enfatiza que a educação para toda a vida passa a ser uma exigência da sociedade e que deve se levar em conta: o novo perfil de estudantes, seja por adultos amadurecidos com experiência profissionais, seja por gerações mais jovens envolvidas pela tecnologia; as prioridades educacionais (o que ensinar); a pedagogia e andragogia (como ensinar) e a “[...] própria institucionalização do ensino (que considera quem detém o poder de ensinar e validar a aprendizagem)” considerando uma sociedade que migra:

Figura 2.1 Mudanças na Sociedade



Fonte: Filatro (2007, p. 39)

Todavia, ainda nos deparamos com a resistência das Instituições de Ensino Superior quanto à utilização dos recursos tecnológicos, tanto pelas lideranças quanto pelos docentes, seja devido à formação dos profissionais e sua postura conservadora, seja por questões de custos para investimento de formação dos profissionais e implementação desses novos recursos.

Por outro lado, observa-se que os alunos de Ensino Superior são considerados cada vez mais, “não tradicionais” e adeptos da tecnologia e de novas experiências e, principalmente, anseiam por conteúdos atrativos, relevantes e com significado para aplicação na profissão a ser trilhada. Destacamos, que a globalização do mercado de trabalho e o avanço tecnológico exige profissionais com conhecimento abrangente, flexibilidade, capacidade de comunicação, aptidão para a utilização de recursos tecnológicos e de aprendizado ao longo da vida.

De encontro com todo o referido, nos deparamos com uma significativa alteração no perfil dos alunos e, conforme afirma Bates (2016), as principais mudanças no ensino na era digital, são reflexos das mudanças das características dos alunos.

Figura 2.2 Características dos alunos



Fonte: Bates (2016, p. 527)

Entre as características dos alunos, podemos destacar a diversidade como um dos maiores desafios para o desenvolvimento do conteúdo para o Ensino Superior. Outro fator relevante é o conhecimento prévio do aluno, qual a bagagem de conhecimento que ele carrega e qual o ponto de partida dos conteúdos? Obviamente, quanto mais diversificados os alunos maiores as diferenças de conhecimentos prévios.

Ainda em relação às características dos alunos as quais influenciarão no processo ensino e aprendizagem e, de maneira significativa, na escolha de recursos tecnológicos para o desenvolvimento de conteúdos, é importante ressaltarmos os objetivos dos alunos, os contextos de aprendizagem, bem como se os alunos são nativos digitais ou imigrantes digitais. Com a identificação das referidas características é possível delimitar quais conteúdos devem ser abordados e as melhores estratégias a serem utilizadas.

Nesse sentido, devemos enfatizar que, como o contexto social, o contexto tecnológico tem relevante importância para o desenvolvimento da aprendizagem. A evolução da tecnologia influencia diretamente na aprendizagem e nas práticas sociais. O conectivismo favorece perspectivas construtivistas sociais (Ravenscroft, 2011).

A tecnologia atua como artefato mediador para a aprendizagem, sendo o diálogo o mecanismo para manter a conexão no processo de ensino e aprendizagem.

Oliveira (s.d., p. 35) esclarece que:

[...] aulas onde as tarefas apresentadas são semelhantes e rotineiras não facilitam o diálogo e o questionamento; contudo, aulas onde são privilegiadas tarefas como a resolução de problemas, jogos,

atividades de investigação e a realização de projetos” constituem momentos propícios para uma aprendizagem dialógica.

A autora ainda argumenta que a aprendizagem está diretamente relacionada à qualidade da interação e das práticas educativas, enfatizando a função dialógica como recurso mediador, possibilitando superar as diferenças de compreensão e contribuindo para a viabilidade do conhecimento partilhado com ressignificação.

Dessa forma, a tecnologia apresenta-se como uma grande aliada favorecendo as atividades retro descritas, sendo inevitável o papel da tecnologia como artefatos mediadores para o processo ensino e aprendizagem, possibilitando o apoio e a constatação da aprendizagem significativa para o aluno digitalmente alfabetizado.

Acerca da aprendizagem, sob influência da tecnologia, deve-se ainda considerar que:

O tipo de aprendizagem que a influência da tecnologia potencializa nos contextos atuais passa necessariamente por dois aspectos: primeiramente, a flexibilidade e a diversidade, em seguida, os formatos. A aprendizagem do indivíduo sobre os temas e assuntos do mundo deve ser realizada de maneira flexível, com diversidade de opções de língua, ideologias e reflexões. Os formatos, entretanto, são estabelecidos pela virtualidade sob influência da interatividade, da hipertextualidade e da conectividade do ciberespaço (Barros, 2014, p. 58).

Ravenscroft (2011) descreve que a aprendizagem significativa está ligada aos processos de diálogos significativos os quais estão diretamente relacionados aos princípios do conectivismo às novas tecnologias e às práticas digitais, as quais possibilitam a interação entre as partes integrantes do processo ensino e aprendizagem para criarmos colaborativamente significados, compreensões e resolução de problemas.

Nesta perspectiva, consideramos que o diálogo é o principal meio para manter as conexões e desenvolver o conhecimento por meio delas, ou seja, a propositura de uma aprendizagem fundamentada na interação, compartilhamento, criação e participação.

Levando em conta a importância do diálogo, da aprendizagem significativa e do engajamento, consideramos de maior relevância a investigação crítica, a reflexão e negociação, do que apenas a informação ou aquisição de conhecimento estático, propiciando, assim, a criação colaborativa de significados e compreensões para fazer inquéritos ou para resolução de problemas comuns.

Segundo Ravenscroft (2011), é necessário manter um diálogo real, colaborativo e significativo, pois operar num espaço dialógico significa que estaremos constantemente expostos a ideias novas ou conflitantes que fomos encorajados a explorar e a compreender,

em vez de rejeitar ou atacar a favor de ideias pessoais preexistentes. E, ainda, que cultivar e manter espaços dialógicos corresponde ao aprofundamento e manutenção de conexões que facilitam o aprendizado e, então os alunos estarão inevitavelmente abertos a ver e entender novas conexões e se manterem atualizados por meio de relacionamentos contínuos de aprendizagem, além de ter a oportunidade de tomar decisões sobre o que é que eles querem aprender ou pensar, fato este importante e relevante para aprender.

Por meio das tecnologias é criado novos espaços e contextos com potencial para aprendizagem dialógica. Assim, para Barros (2014), a relação entre a aprendizagem e novas tecnologias deve ter como princípio as afirmações das teorias de ensino e aprendizagem e desenvolvimento humano, as quais possibilitam reflexões para o contexto educativo, destacando: o meio e interação, a linguagem, a cultura, a mediação, o material didático e o planejamento.

Dessa forma, no processo de ensino e aprendizagem também associamos o papel mediador dos materiais didáticos os quais utilizam os artefatos digitais para sua elaboração, sendo de grande importância a utilização das mídias digitais de maneira ampla e geral, como esquemas, vídeos, áudios, imagens, jogos, entre outros. Barros (2014, p. 42) descreve que a utilização de diversidade de recursos “[...] significa motivar e flexibilizar com o material educativo”.

Nesta perspectiva, “[...] identificar o uso apropriado de uma mídia é um requisito cada vez mais importante para professores e instrutores em uma era digital e é um desafio muito complexo” (Bates, 2016, p. 341).

Por isso, é possível ressaltarmos a importância do trabalho de desenvolvimento de conteúdos por meio das equipes multidisciplinares, para que ocorra a colaboração entre os agentes, *designers* instrucionais, profissionais de mídia e professores, propiciando aos professores a definição da melhor mídia para atender a prática pedagógica pretendida na abordagem de determinado conteúdo.

Assim, o antigo foco pedagógico de transmitir informações e conhecimentos abre espaço para outras atitudes, tais como: facilitar, questionar, argumentar, criar situações, problematizar, apoiar, orientar e construir ambientes de aprendizagem, no intuito de possibilitar a exploração, representação de hipóteses, experimentação, interação, colaboração e reflexão-ação.

A cultura virtual no processo educativo, ainda não foi sistematizada e amplamente utilizada na educação formal, pois a integração ou inclusão “[...] não está ligada somente ao uso dos equipamentos tecnológicos, mas à criação de uma ambiência cultural dos aspectos que integram o significado do objeto digitalizado, ou seja, possibilidades, terminologias, conteúdos, usos e formas” (Barros, 2014, p. 23).

Portanto, o ensino significativo tem por objetivo utilizar as TICs como suporte, proporcionando ao educador inseri-las no momento e modo apropriados, de maneira contextualizada e com objetivos específicos.

Dessa forma, dentre muitos desafios do educador, podemos destacar que é preciso ter uma postura crítica reflexiva sobre as “reais necessidades, objetivos e possibilidades” para o uso de novos recursos, tendo em vista que sua utilização de forma aleatória não contribui para uma nova educação, tampouco uma educação de qualidade (Pretto, 2013 apud Silva & Amante, 2015).

É necessário conhecer e compreender o processo ensino e aprendizagem, o papel das novas tecnologias da informação e comunicação, como recursos mediadores da aprendizagem e, assim, planejar o uso de mídias de maneira efetiva e relevante, que atenda aos anseios dos alunos inseridos digitalmente.

2.2. Material Didático

O presente trabalho visa elucidar indagações relacionadas a inserção dos serious games no material didático do Ensino Superior, tendo como base as Diretrizes e Normas Nacionais para a oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância determinam que a concepção dos Materiais Didáticos Pedagógicos deve estar articulada com o Projeto Político Pedagógico e os ambientes virtuais multimídias e interativos:

Na modalidade de Educação a Distância, toda a relação de ensino e aprendizagem requer o uso de material didático pedagógico, utilizando múltiplas linguagens: verbal, textual, hipertextual ou hipermediática. O material didático inclui as atividades pedagógicas e seus recursos (livro, texto, vídeo, áudio, imagem, entre outros), articulados com as dinâmicas formativas, cujas concepções e estratégias pedagógicas devem contribuir para a melhoria da formação do estudante, que, por sua vez, deve ter assegurado seu acompanhamento pedagógico pelo professor e tutor, do mesmo modo a possibilidade de compartilhamento de sua formação com os colegas, a fim de contribuir para sua formação de qualidade, que propicie-lhe desenvolvimento cognitivo, crítico, ético e social do estudante (Brasil, 2016, p. 27).

Compete à Instituição, portanto, com base na legislação vigente, a definição dos currículos, a elaboração de material didático, a orientação acadêmica – no que concerne aos processos pedagógicos –, sistemas de acompanhamento e avaliação, formação de professores, tutores e gestores (Brasil, 2016, p. 21).

Ainda em relação as determinações legais acerca do material didático na Educação a Distância devemos enfatizar as diretrizes de qualidade do material do material didático pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES por meio do “Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância”:

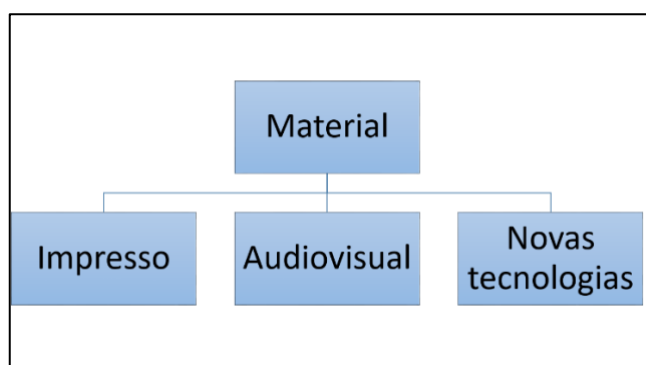
Indicador 1.185 - O material didático descrito no PPC, disponibilizado aos discentes, elaborado ou validado pela equipe multidisciplinar (no caso de EAD) ou equivalente (no caso presencial), permite desenvolver a formação definida no projeto pedagógico, considerando sua abrangência, aprofundamento e coerência teórica, sua acessibilidade metodológica e instrumental e a adequação da bibliografia às exigências da formação, e apresenta linguagem inclusiva e acessível, com recursos comprovadamente inovadores (Brasil, 2017, p. 18).

Portanto, a elaboração de material didático produzido pela equipe multidisciplinar visa atender a acessibilidade metodológica, linguagem inclusiva e acessível com recursos inovadores.

Cabe ressaltar que conforme apontado por Bandeira (2017, p. 22):

O material didático é um conjunto de textos, imagens e recursos concebidos com a finalidade educativa. Por isso, faz-se necessário decidir sobre a adoção de um suporte em que ele possa ser veiculado, o qual pode ser impresso, audiovisual ou recorrer ao uso de novas tecnologias.

Figura 2.3 - Tipos de Material Didático – definição de acordo com o suporte



Fonte: Bandeira (2017, p. 22)

A autora ainda argumenta que o desenvolvimento do material didático deve considerar as mídias e utilização de TICs objetivando viabilizar que alunos e professores desenvolvam atividades educativas de maneira integrada em qualquer tempo e lugar, sendo possível relacionar a qualidade da Educação a Distância à diversidade do material didático com utilização de novas tecnologias, evidenciando a necessidade de diferenciação de um material

didático desenvolvido com as novas tecnologias das demais tecnologias e recursos educacionais.

Nessa perspectiva, em relação à Gestão de Conteúdos, Bates (2016) ressalta que inicialmente devemos considerar os seguintes fatores: objetivos do conteúdo, fontes, estrutura, qualidade/profundidade e atividades.

Figura 2.4 Gestão de Conteúdos



Fonte: Bates (2016, p. 531)

No ensino na era digital é importante a clareza quanto aos objetivos dos conteúdos propostos:

Porque nós precisamos que os estudantes tomem conhecimento de fatos, ideias, princípios, evidências e descrições de processos e procedimentos? Aprender um conteúdo específico é um objetivo em si mesmo ou um meio para um fim? [...] A questão é importante porque na era digital, alguns podem argumentar que aprender por memorização é menos importante ou até mesmo irrelevante, quando é bem fácil procurar fatos, definições ou equações. Os cognitivistas argumentarão que o conteúdo precisa ser enquadrado ou colocado em um contexto para que tenha sentido. O conteúdo precisa ser aprendido isoladamente para nos permitir fazer coisas, como resolver problemas ou tomar decisões, e só precisamos nos basear em conteúdos como e quando necessário, já que são agora tão fáceis de acessar? Provavelmente, mais importante que um professor ou um instrutor ser claro no porquê de o conteúdo ser ensinado, é o estudante entendê-lo. Uma forma de declarar isso é perguntar: que valor é adicionado aos objetivos gerais desta disciplina ou curso, ao se ensinar este conteúdo específico? Precisam os estudantes memorizar esse conteúdo ou saber onde encontrá-lo, e quando é importante utilizá-lo? Isso significa, evidentemente, ter objetivos bem claros para a disciplina ou o curso como um todo (Bates, 2016, p. 532).

Além da clareza quanto aos objetivos de conteúdos, faz-se necessário adequar a sobrecarga cognitiva ao aluno, equacionar quantidade/profundidade, tendo em vista que a sobrecarga de conteúdos não é considerada estratégia efetiva de ensino. Dessa forma, os professores devem adotar estratégias de ensino que facilitem a abordagem de temas mais complexos e que viabilizem trabalhar com questões mais complexas e problemas do mundo real, possibilitando uma abordagem multidisciplinar.

Desse modo, as habilidades necessárias para resolução de problemas não estão desconectadas do conteúdo e para tanto os professores “[...] devem equacionar qual conteúdo é importante e o porquê, onde encontrá-lo e como avaliá-lo”, além de “[...] diferenciar entre áreas de conteúdo essenciais e desejáveis e garantir que, não importa o que seja feito para desenvolver habilidades, o conteúdo fundamental seja coberto no processo” (Bates, 2016, p. 533).

Assim, ressalta-se a importância de planejamento do material didático com a utilização de mídias digitais, as quais propiciam a abordagem de conteúdos complexos com melhor entendimento pelos alunos.

Para a elaboração do material didático com utilização de mídias digitais deve ser considerado o público-alvo e as transformações dos processos de comunicação, sem se descuidar da intencionalidade pedagógica, para que possa agregar as tecnologias mais viáveis para o objetivo almejado.

O desenvolvimento de uma proposta de material educativo que faça uso das mídias digitais depende do meio de comunicação, da escolha das mídias, das especificações da modalidade de educação, do conteúdo e do público alvo, isto é, depende de um conjunto de linguagens (discursiva, imagética, sonora, visual, audiovisual) e, conseqüentemente, de questões que envolvem interatividade, programação, roteiro e equipe (Bandeira, 2017, p. 110).

A utilização de texto, imagem, som e movimento aliados à interação entre autor e leitor, o que pode ser experimentado pelas novas mídias, entre elas, os jogos digitais, permite ao leitor participar da estruturação do texto e criar novos sentidos ao conteúdo viabilizando um novo aprendizado, “[...] além de possibilitarem a elaboração de estímulos, percepções e sensações pela mistura desses elementos” (Bandeira, 2017, p. 84).

A produção de conteúdos didáticos, em especial, na Educação a Distância, deve ser efetivada, com base em teorias e conceitos essenciais, em conjunto por equipes multidisciplinares e multifuncionais objetivando desenvolver conteúdos diferenciados para o

processo ensino e aprendizagem. Enfatizando ainda, a necessidade do planejamento e desenvolvimento de soluções educacionais (Filatro & Cairo, 2015).

O referido planejamento é essencial para que seja inicialmente identificado os conteúdos que devem ser ensinados e aprendidos, sendo que os mesmos devem ser relevantes para a formação humana, devem relacionar-se com a vida cotidiana, possibilitando que o aluno construa conhecimentos e habilidades diversas e sejam capazes, além da simples memorização ou compreensão de conteúdos, para a argumentação, reflexões críticas e resolução de problemas.

Silva (2013, p. 67) nos diz que o material didático na Educação a Distância “[...] assume a direção da aprendizagem, podendo estar organizado e disposto em uma ou mais mídias (impressa, vídeo, on-line etc.), que apresentam, de forma sistematizada, dialógica e contextualizada, os conteúdos com o objetivo de promover a construção do conhecimento”.

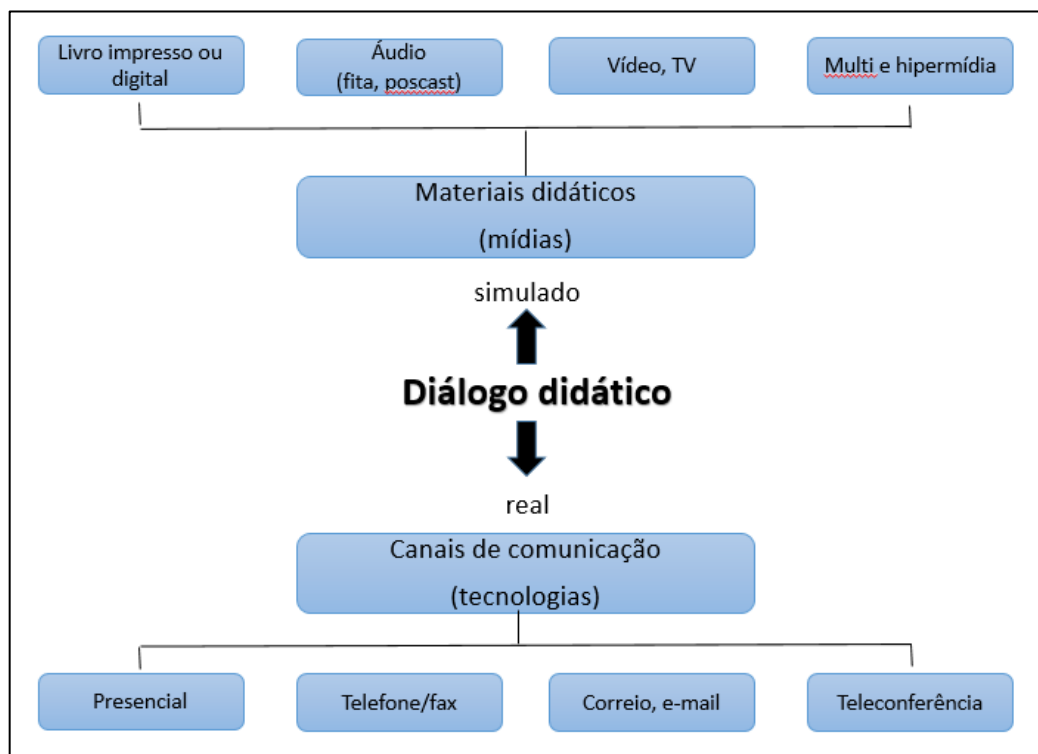
Dessa forma, podemos considerar que para a utilização de mídias digitais na elaboração do material didático, faz-se necessário o repensar pedagógico com inserção de estratégias didático-pedagógicas diferenciadas, buscando uma aprendizagem efetiva, sendo essencial trabalhar a realidade mais próxima possível propiciando ao aluno a construção de seus conceitos, compreensão e argumentação do conteúdo, visando o efetivo conhecimento.

Cabe ainda frisar que no contexto do Ensino Superior, nos deparamos com a formação visando o efetivo exercício da cidadania e o mercado de trabalho, ressaltando novamente a necessidade de um material didático contextualizado e dialógico.

O conteúdo didático será considerado dialógico quando possibilitar a interação entre os agentes do processo ensino e aprendizagem no decorrer do texto didático, viabilizando a compreensão do conteúdo por meio da utilização de uma linguagem fácil aliada aos recursos motivadores e facilitadores da aprendizagem (Filatro & Cairo, 2015). Portanto, para o texto ser considerado dialógico, deverá proporcionar situações motivadoras e desafiadoras, propiciando dessa forma, explicações esclarecedoras, a pesquisa e a experimentação.

As autoras ainda argumentam que uma das principais características de um recurso educacional é o estabelecimento de uma comunicação didática efetiva entre quem aprende e quem ensina. O diálogo didático simulado é sempre assíncrono e busca simular o diálogo didático real estabelecido entre professor e aluno de maneira síncrona, adaptando o discurso oral e síncrono às especificidades das mídias assíncronas.

Figura 2.5 - Diálogo didático mediado



Fonte: Filatro (2015, p. 62)

Nesse sentido é relevante para a construção do diálogo efetivar a contextualização e a utilização de linguagens midiáticas, visando a diversificação da linguagem verbal, sendo que “[...] ao desenvolver um conteúdo educacional procuramos simular o diálogo didático real, que seria estabelecido entre o professor (emissor) e seus alunos (receptores), adaptando o discurso oral e síncrono às especificidades das mídias assíncronas utilizadas” (Filatro & Cairo, 2015, p. 63).

Assim, as gerações tecnológicas não prescindem da intencionalidade da educação formal, ao contrário, a produção de conteúdos educacionais deve estar alinhada às novas tecnologias e às novas mídias, representando um acréscimo de possibilidades à aprendizagem (Filatro & Cairo, 2015).

Dentre as possibilidades à aprendizagem, proporcionadas pelas novas mídias, podemos destacar a interação. A interação com materiais de aprendizagem ocorre no momento em que o aluno interage diretamente com o material didático, sem a intervenção do professor ou outro aluno. Tal interação pode oferecer *feedback* ao aluno sobre sua compreensão ou até mesmo propiciar simulação para tomada de decisão, sendo neste sentido, positiva para compreensão de conceitos e procedimentos.

Assim, destacamos a relevância de algumas mídias utilizadas, as quais são extremamente ativas, como por exemplo, “[...] a aprendizagem adaptativa, em que os alunos não podem progredir para a próxima fase da aprendizagem sem interagir por meio de um teste que verifica se aprenderam o suficiente para avançar, ou de que aprendizagem ‘corretiva’ ainda precisam” (Bates, 2016. p. 548).

Neste contexto o autor argumenta que a seleção e uso de mídias e tecnologias no processo de ensino e aprendizagem devem considerar: quais os resultados desejados, quais os métodos de ensino, quais as características educacionais da mídia/tecnologia escolhida e quais os recursos disponíveis.

Os recursos tecnológicos podem potencializar as boas práticas educativas fundadas em projetos educacionais de comprovada solidez e coerência teórico-prático, pois não apenas facilitam os processos de desenvolvimento dos conteúdos didático, mas também podem agregar melhorias qualitativas ao conteúdo instrucional, tornando-o mais interativo, mais dinâmico e inclusivos a alunos em diferentes espaços educacionais e contextos socioeducacionais e formativos diversos (Alves, 2019).

Dessa forma, ainda segundo o autor, a equipe envolvida na produção de material didático deve estar capacitada para o uso das TICs e sua aplicação aos conteúdos didáticos é uma necessidade urgente, pois, assim como a Educação e demais seguimentos, o material didático evoluiu e continua evoluindo com o impacto das tecnologias, tornando possível uma nova forma de difusão *anytime* e *anywhere* das informações e dos “saberes”, agregando ao texto a imagem, o som e o movimento.

Ressaltamos que o material didático para a Educação a Distância tem por objetivo atender as necessidades do aluno que não possui a presença física do professor. Portanto, uma série de quesitos devem ser observadas para propiciar o processo ensino e aprendizagem, dessa forma cabe frisar algumas funções desse tipo de material didático:

- favorecer o desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes;
- antecipar possíveis dificuldades, dúvidas, equívocos e erros;
- relacionar conhecimentos novos com os anteriores; integrar a teoria com a prática;
- provocar questionamento reconstrutivo e a capacidade de estudo autônomo;
- indicar pistas para novas fontes e ulteriores informações;
- proporcionar conexão com outros meios didáticos para ampliar e aprofundar o conteúdo;
- exemplificar diversas aplicações do conhecimento; propor analogias, problemas, questões;
- propor experiências e apresentar atividades de aprendizagem, questões ou problemas de autoavaliação;
- possibilitar ao estudante avaliação de sua aprendizagem;
- estabelecer recomendações oportunas para conduzir a leitura do texto e as atividades de aprendizagem;

- orientar o estudante;
- propiciar leitura agradável e compreensiva;
- manter diálogo com o estudante;
- motivar;
- servir de material de consulta permanente (Prete, 2010, p. 22 apud Alves, 2019, s.p.).

Nesta perspectiva, é evidente a necessidade de efetivo planejamento do material didático pela equipe multidisciplinar em conformidade com o Projeto Político Pedagógico, levando em consideração o público-alvo, objetivos do conteúdo, contextualização e dialogicidade, considerando a utilização de recursos tecnológicos, os quais possibilitam agregar melhorias aos conteúdos viabilizando avanços pedagógicos e comunicacionais que impactam diretamente do processo ensino e aprendizagem. Para tanto, é essencial a escolha correta do recurso tecnológico que atenda as reais necessidades dos alunos em relação ao conteúdo abordado no material didático.

2.3. Jogos Digitais na Educação

Os jogos digitais na Educação ainda não foram consolidados, seja pela pequena disponibilidade de jogos que atendam especificamente aos processos de ensino e aprendizagem de uma determinada área do conhecimento, seja pelo desconhecimento das possibilidades de uso neste campo, mas, mesmo que de maneira paulatina, “[...] trazem uma nova revolução no ensino contemporâneo” (Ribeiro, Silva Junior, Frasson, Pilatti, & Silva, 2015, p. 7).

Hoje em dia, escolas e educadores se deparam com o desafio de implementar novas ferramentas educacionais para romper o ensino tradicional e adotar, entre outros recursos tecnológicos, os jogos digitais, os quais despontam como tendência e são desenvolvidos em diferentes estilos e níveis de dificuldade.

Os jogos digitais utilizados na Educação, atualmente, estão divididos em duas categorias: jogos desenvolvidos especificamente com fins educacionais para serem utilizados em determinada disciplina, tendo como base seus conteúdos e objetivos e, de outro lado, os jogos comerciais os quais o professor consegue estabelecer uma relação entre o conteúdo da disciplina e o conteúdo do jogo. Os jogos apresentam uma infinidade de conceitos e estimulam a aprendizagem por meio da interação e a construção coletiva de conceitos e experiências.

Cabe ressaltarmos que a propositura de um jogo educacional exige profundo planejamento para que viabilize a transposição didática de conteúdos e informações da disciplina e do jogo, mantendo a característica própria do jogo, qual seja de entretenimento, sem que se sobreponha ao caráter educacional do jogo (Ribeiro et al., 2015).

Nesse sentido, Prensky (2012) na obra “Aprendizagem baseada em jogos digitais”, defende que o ensino deve adaptar-se à nova geração, para tanto, os recursos tecnológicos disponíveis devem ser amplamente utilizados, em especial, os jogos digitais os quais podem proporcionar o aprendizado de diversos conteúdos de maneira divertida e eficaz.

O autor afirma que os jogos são compostos por regras, conflitos, interação social, representações e objetivos, o que faz com que o sentido de desafio e a interação social promovidos pelos jogos os torne ferramentas relevantes, adequadas e imprescindíveis para o desenvolvimento global do jogador.

Ressaltamos ainda a importância de artefatos atraentes e de qualidade, proporcionando o engajamento e o prazer do aluno com o conteúdo. Para tanto, os jogos apresentam técnicas de aprendizagem baseada em tarefas, aprendizagem contextualizada, *feedback*, entre outros, visando a eficiência diante dos alunos por serem motivadores, divertidos e versáteis se utilizados corretamente, caso contrário a aprendizagem poderá ser prejudicada (Prensky, 2012).

Por meio da utilização de jogos é possível que as instituições de ensino se adaptem às novas necessidades da sociedade, estimulando nos alunos a formação do pensamento criativo e inovador.

Embora os jogos digitais ainda sejam associados a uma atividade de entretenimento e criticados por seus elementos atrativos, os quais mantêm o jogar fiel por horas, essa atração, seja em virtude de um retorno pessoal, social ou apenas por obtenção de bons resultados é um facilitador da aplicabilidade com finalidade educacional (Ribeiro et al., 2015).

Nesse sentido, ainda que seja notório o aumento significativo na utilização de jogos educacionais, nota-se que uma parcela considerável do desenvolvimento dos mesmos se dá de forma desvinculada às Teorias de Aprendizagem. Porém, é importante ressaltar que as Teorias da Aprendizagem podem assinalar “[...] como abordar um assunto, a sua referência teórica na construção de um jogo educativo, em especial o digital, torna o jogo uma ferramenta mais consistente na prática pedagógica”. Proporcionando uma efetiva utilização dos jogos, considerando que o uso do recurso no processo ensino e aprendizagem será

efetivado em uma “[...] perspectiva educacional e não meramente ilustrativa ou de entretenimento” (Ribeiro et al., 2015, p. 8).

Assim, a aprendizagem baseada em jogos apresenta efetividade quando inserido o conteúdo acadêmico no contexto da criatividade e entretenimento do jogo, aliados às estratégias pedagógicas.

É possível notar que o jogo digital propicia ao aluno um espaço de socialização entre os jogadores os quais estabelecem interações baseadas na competição. Destacando ainda, que a competição motiva o aluno a buscar saberes necessários à progressão no jogo, para que atinja objetivos ainda não alcançados (Squire apud Arruda, 2011).

A aprendizagem baseada em jogos visa obter resultados específicos, sendo certo que por meio dos jogos com a motivação dos alunos os resultados são melhores. Cabe ressaltarmos que o aluno pode ser motivado pelo prazer de aprender ou pela recompensa de ter conseguido realizar o objetivo.

Figura 2.6 – Princípios e mecanismos da aprendizagem baseada em jogos



Fonte: Perrota et al. apud Alves e Coutinho (2016, p. 64)

Nesse sentido, Gee (2010) descreve que o espaço dos jogos utilizados na Educação constitui-se um verdadeiro ambiente formador tendo em vista que, o jogador se insere em

situações-problemas as quais são verdadeiros desafios aos alunos que necessitarão buscar soluções para as mesmas e, para tanto, necessitam de pesquisas sobre os temas abordados.

Os jogos digitais utilizados na Educação, de acordo com Arruda (2011, p. 85), possibilitam “[...] a construção de sólidas relações sociais, na medida em que necessita da interatividade na mediação do espaço-tempo do jogo para a produção do jogar propriamente dito”.

Ainda conforme o autor, “[...] a característica hipermidiática intensifica as interações sociais e as experiências vivenciadas pelo jogador” (Arruda, 2011, p. 86).

Neste contexto, verifica-se que os jogos possuem potencial educacional, para tanto precisam ser desenvolvidos em conformidade com seus princípios e equacionando objetivos instrucionais e jogabilidade.

3. *SERIOUS GAMES*

3.1. *Serious games*: conceito e características

Embora os jogos digitais estejam presentes na Educação como ferramentas eficazes para o aprendizado, as pesquisas acerca dos mesmos ainda são recentes. Assim, analisaremos trabalhos relevantes sobre os conceitos e características dos *serious games*.

Os videogames educativos, ou *serious games*, são todos os jogos digitais que oferecerem entretenimento abordando conteúdos educacionais. Isto é, além de serem recreativos, os principais objetivos são educar, formar, consciencializar, treinar e/ou desenvolver competências (Freitas & Savill-Smith, 2006; Susi, Jahaneeson, & Baclund, 2007; Ulicsak & Wright apud Lopes & Oliveira, 2013).

Diferentemente dos primeiros jogos criados, atualmente os *serious games* apresentam “características gráficas e de jogabilidade de grande qualidade”, tendo como base “um conjunto diversificado de teorias educativas” (Lopes, 2012, p. 60).

Sendo assim, é possível afirmarmos que os *serious games* apresentam desafios e diversão que ultrapassam o objetivo principal de propiciar experiência significativa para compreensão dos conteúdos propostos. Ou seja, estamos diante de diversão e entretenimento, apesar do objetivo não o ser. Nesse sentido, é necessário ressaltamos aqui um relevante diferencial nos *serious games* atuais, que é seu *design* diferenciado e bem elaborado, além da efetiva jogabilidade.

Ainda neste segmento, Bahia (2016) conceitua os *serious games* como “[...] jogos cuja razão de ser é educacional. Contudo, diferentemente de outros jogos educativos, são desenhados para provocar impacto na vida do jogador”. Assim, a autora descreve que esta é a razão de muitos jogos abordarem conteúdos de ordem comportamentais e problematizadores do contexto sociocultural.

Corroborando o entendimento dos autores citados, Mash (2011) e Girard, Ecalle & Magman (2013) conceituam os *serious games* como jogos digitais, simulações, ambientes virtuais e realidade virtual que oferecem oportunidades para que os alunos se engajem em atividades por meio de narrativa/história responsiva, jogabilidade e experiência para aprendizagem significativa, sendo que a qualidade e/ou sucesso dos mesmos são caracterizados tendo em vista o êxito em relação ao seu propósito. Girard, Ecalle & Magman (2013) ressaltam que os *serious games* são videogames com uma finalidade útil, ao combinar jogos e aprendizado, sendo principalmente focados na educação e não no entretenimento.

Desse modo, cabe evidenciar que os *serious games* utilizam a motivação do *design* de jogos, como competição, curiosidade, colaboração e desafio individual para aumentar a motivação dos alunos para se envolverem em atividades complexas ou tarefas chatas, possibilitando aos alunos aperfeiçoarem seus conhecimentos e praticarem suas habilidades por meio da superação de vários obstáculos durante o jogo (Bates, 2019).

Em diversas oportunidades, além de instruir, os *serious games* exercem papel motivacional, promovem a aprendizagem do jogador, bem como agente avaliativo, levando em consideração características como jogabilidade, interação humano-computador, desafio, cenário, diversão, imersão, integração de *design* e aprendizado (Mash, 2011 e Medeiros & Cruz, 2018).

Além das características supramencionadas é importante enfatizarmos o *feedback*, as regras, metas e objetivos dos jogos, fatores que direcionam as ações dos jogadores, possibilitando a informação acerca dos objetivos (o que deve aprender), retorno de seu desempenho (avaliações) além da possibilidade de tomada de decisões. Dessa forma, segundo Medeiros e Cruz (2018, p. 68), podemos afirmar que “[...] os jogadores mantêm uma relação positiva com seus erros, utilizando-os para crescimento e aprendizagem no desenvolver do jogo, os estudantes identificam as falhas como um fracasso a ser evitado”.

Os autores ainda ressaltam quatro elementos igualmente essenciais para o êxito dos jogos: a estética, relacionada aos sentidos do jogador; a mecânica, pertinente às regras e procedimentos; a história, um bom jogo deve ter uma boa narrativa; e a tecnologia, sendo que devemos considerar tanto os materiais como a mídia utilizada.

Neste contexto, verificamos que os videojogos motivam os alunos agregando características essenciais, tais como “competência, autonomia e relacionamento” (Lopes, 2012).

Os jogos possibilitam que a aprendizagem seja aprimorada por viabilizar a experimentação ativa e imersão significando grande vantagem em relação aos métodos tradicionais de ensino.

Com o intuito de analisar as potencialidades e obstáculos da inserção dos *serious games* como um componente do material didático para o Ensino Superior na Educação a Distância, teremos por fundamento a perspectiva de Gee (2010), a qual aponta os *serious games*, como uma tecnologia educacional interativa, que pode auxiliar o aprendizado visando a aplicação prática do conteúdo. O autor ainda afirma que eles possibilitam testar, insistir, acertar e errar

em conformidade com o tempo e as necessidades do educando, além de se caracterizarem por serem motivadores e auxiliarem na aplicação prática para resoluções de problemas, simulando ambientes reais e questões práticas. Contemplando, assim, um dos maiores desafios do professor que é a dificuldade em preparar o aluno para a prática profissional.

Dentre as relações possíveis em atividade de aprendizagem podemos destacar a relação aluno-conteúdo, a qual podemos empregar diferentes tecnologias interativas para a “[...] aproximação do aluno, condição essa necessária para que haja envolvimento, interesse e aprendizagem” (Kenski, 2015, p. 62).

Ainda segundo a autora, em relação aos jogos devemos ser cautelosos, pois, alguns jogos desenvolvidos com conteúdos específicos da disciplina podem ser considerados “chatos”. Dessa forma, é necessário proporcionar o desafio adequado ao aluno, visando atingir a motivação para a aprendizagem.

Os *serious games* são jogos em que o objetivo do aprendizado está bem descrito, os alunos são orientados quanto ao resultado do aprendizado após a aplicação do jogo, descrevendo o que eles serão capazes de realizar com o emprego do jogo. Para tanto, conteúdos complexos são trabalhados de maneira simples e direta, visando banir estruturas de sentenças longas e complicadas, as quais quando utilizadas sobrecarregam os alunos e tornam o aprendizado contraproducente. Podemos destacar como ponto positivo nos jogos, as recompensas, os jogos devem ser mais atraentes e significativos possível, pois, caso contrário, os alunos perdem o interesse e a motivação quando percebem que as recompensas não possuem valor significativo para seu aprendizado.

Dessa forma, podemos afirmar que os *serious games* são eficazes e eficientes quando propostos de maneira envolvente e divertida e, principalmente, com foco nos objetivos da aprendizagem.

3.2. Aprendizagem baseada em *serious games*

Para uma aprendizagem baseada em *serious games*, devemos considerar que um bom jogo digital deve proporcionar uma experiência bem planejada e de resolução de problemas, que viabilize a motivação e o engajamento, além da criatividade. A aprendizagem tem resultados melhores diante de experiências bem-orientadas, centrada em problemas interessantes para resolver, objetivos claros e *feedback* abundante (Gee, 2012).

Desse modo, deve-se considerar para escolha de jogos, além do seu propósito e público-alvo, a possibilidade de os alunos poderem optar por novas experiências de narrativas, tomada de decisões, proporcionando flexibilidade e interação e, também, a jogabilidade simplificada, visando tornar atrativos conteúdos complexos.

O jogo deve ser proposto como ferramenta para o processo ensino e aprendizagem e não apenas como apoio pedagógico objetivando propiciar aos alunos a aplicação prática e reflexiva dos conteúdos abordados, tendo em vista que os jogos possibilitam a exploração de um universo repleto de significados, viabilizando a abordagem simplificada de conteúdos difíceis.

Assim, a aprendizagem baseada em jogos favorece maior envolvimento do aluno propiciando engajamento e a motivação para aprender, pois são planejados com objetivos e metas as quais incentivam o jogador por meio da curiosidade e recompensa em cada nível ou desafio vencidos, sendo que os alunos podem se arriscar, tendo em vista que estão em um ambiente seguro, o qual facilita a tentativa para conquistar o objetivo almejado.

Diante de tantas especificidades dos *serious games*, para obtenção de êxito no processo ensino e aprendizagem, cabe ressaltarmos a necessidade de planejamento pelas equipes multidisciplinares, pois requerem o desenvolvimento por *designer* de jogos e *designers* instrucionais, trabalhando em equipe com profissionais da Educação para que planejem os conteúdos a serem trabalhados e sua ordem de apresentação inseridos na dinâmica do jogo, levando em consideração as características essenciais dos *serious games*.

3.2.1. Potencialidades

O jogo contribui para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional, e é uma atividade livre e flexível, encarada com serenidade, mas não é real, tem início e fim, configura-se por regras próprias e envolve a imprevisibilidade e a incerteza. Os *serious games* proporcionam grandes potenciais quando utilizados na Educação de forma planejada e com objetivos delimitados (Gee, 2010).

Dessa forma, Gee (2010) descreve as potencialidades dos jogos em treze princípios distribuídos em três grandes categorias:

1) Aprendentes Habilitados

- **Co-design:** numa boa construção de aprendizagem os alunos devem se sentir parte integrante do processo, como se fossem agentes. O jogador tem que pensar como o *designer* para ter sucesso no jogo. Em muitos jogos eles modificam e participam da construção atuando como produtores.
- **Personalização:** existem diferentes tipos de jogadores, ou seja, diferentes tipos de alunos. Por isso, é importante que haja a caracterização pessoal dos personagens ou dos objetos. Além disso, também é fundamental a personalização dos níveis, obrigando o aluno a pensar em diferentes estratégias.
- **Identidade:** muitos alunos levantam a questão: “por que devo aprender isto”? Os jogos são excelentes ferramentas para criar identidades, pois eles possibilitam a existência de objetivos claros e a definição de um personagem. Ainda segundo o autor, a aprendizagem também deveria ser um convite para ser um novo tipo de pessoa com novos conhecimentos, horizontes novos e novas possibilidades.
- **Interação:** os games devem propor uma relação interativa entre o jogador e o mundo, assim como os textos e livros utilizados na Educação, visando a devolutiva e o envolvimento do aluno. Desse modo, os jogos oferecem as ferramentas para envolver o aluno na aprendizagem.

2) Aprendizagem baseada em problemas

- **Resolução de problemas:** atualmente as escolas apenas demonstram fatos e transmitem informações que não possibilitam ao aprendiz usar seu conhecimento para resolver problemas vivenciados em seu cotidiano. Portanto, assim, os jogos poderão ser utilizados para auxiliar na resolução destes problemas, pois eles permitem que os alunos se deparem com problemas e encontrem resoluções independentes. Além disso, o jogo possibilita um espaço propício para soluções criativas diante de problemas complexos e boas ferramentas de resolução. Vale ressaltar que o nível de dificuldade dos problemas apresentados será planejado de forma hierárquica, uma das razões para os níveis dos jogos, contando com *feedback* motivacional, possibilitando, assim, a aplicação de solução de problemas em situações vivenciadas posteriormente.
- **Frustração prazerosa:** um problema proporcionará boa aprendizagem quando propõe um desafio que poderá ser superado. O aluno se sentirá motivado diante de desafios difíceis, porém, factíveis. Mesmo quando não há êxito em determinada fase

o *feedback* deverá demonstrar o progresso conquistado, para motivar a persistência, assim, o jogador não se sentirá frustrado, pois sentiu o prazer do avanço e da possibilidade da realização posterior.

- **Desafio e consolidação:** a habilidade e competência são adquiridas pela prática repetitiva com poucas variações e as atitudes tornam-se quase automáticas, assim, os aprendentes serão desafiados para um novo problema. Este ciclo de novos desafios e, conseqüente, resoluções de problemas, possibilita a consolidação da aprendizagem.
- **Informações na hora “certa” e “a pedido”:** as informações são eficazes quando disponibilizadas de maneira correta e no tempo certo, ou seja, em conformidade com a demanda. Os alunos poderão utilizar as informações relevantes e utilizáveis como referências no momento adequado.
- **Explorar, pensar lateralmente, repensar os objetivos:** diante de alguns assuntos de extrema complexidade o aprendizado poderá ser iniciado apenas com algumas variáveis para gradativamente progredir e atingir o tema em sua totalidade. Tal fato pode ser aplicado nos jogos, em suas fases iniciais mais restritas e com menor número de variantes, para após apresentar a matriz completa.
- **Assumir riscos:** o aprendiz se sentirá seguro com situações que o faça se sentir no mundo real, porém em refúgios seguros, com riscos e perigos mitigados, o que proporcionará melhor aprendizado diante da segurança para explorar.
- **Habilidade como estratégia:** para atingir determinados objetivos é necessário praticar. A habilidade atuará com estratégia para alcance da meta. O aprendente deve se concentrar na realização de seu objetivo e obter a estratégia para trabalhar adquirindo habilidade.
- **Pensamento sistemático:** o aprendizado será significativo quando os alunos aprenderem as habilidades e estratégias de forma global, visualizando como o sistema complexo funciona e as variáveis se encaixam. Assim, o jogador deverá pensar sobre os impactos de suas ações para ele próprio e para demais jogadores.

3) Criar compreensão profunda

- **Sentidos contextualizados – imagem e ação:** a compreensão será melhor se a palavra for associada a imagens e ações. Dessa forma, os jogos possibilitam a clareza de significados de palavras e conceitos por meio das experiências do jogador.

Corroborando os princípios elencados por Gee (2010), destacamos a viabilidade do aluno arriscar e superar desafios, considerando que no ensino tradicional o peso e o risco de fracasso sem possibilidade de nova tentativa em cada avaliação são elevados, acentuado pela ansiedade que antecede a cada avaliação. Por outro lado, nos jogos o risco é ínfimo, tendo em vista que o erro é encarado como parte do processo de aprendizagem para vencer as fases do jogo (Medeiros & Cruz, 2018).

Assim, os games promovem a participação ativa dos alunos em contraposição à postura linear e passiva do ensino tradicional, possibilitando a imersão em um mundo imaginário explorando ambientes normalmente inacessíveis, porém situado com regras, objetivos e resultados bem definidos. O jogo permite ao aluno vivenciar situações novas e improváveis no mundo real, todavia em uma condição protegida, ou seja, com risco controlado, possibilitando ao aluno aprender de maneira concreta determinados problemas abstratos.

Ainda como potencial do jogo, podemos inserir a abordagem de variados temas de maneira descontraída visando a formação do aluno para o exercício da cidadania.

Neste contexto, o jogo não é considerado apenas uma ferramenta tecnológica de apoio metodológico, mas, o responsável por viabilizar ações, atitudes e mudanças de comportamento pelos estudantes propondo aprendizagem com situações do cotidiano. A aprendizagem está relacionada à autonomia do aluno, o qual poderá trilhar o próprio conhecimento.

3.2.2. Motivação

A motivação é elementar para os resultados da aprendizagem, podendo ser intrínseca ou extrínseca. Alves & Coutinho (2016) descrevem que a motivação intrínseca ocorre quando o aluno é motivado pela própria experiência e o “prazer de aprender”, enquanto a extrínseca visa a recompensa pela tarefa realizada.

No tocante a motivação, Lopes e Oliveira (2013, p. 16) afirmam que os videojogos são desafiantes, pois:

[...] possuem objetivos/metastu cujo seu alcance é incerto. A variação dos níveis de dificuldade, a existência de múltiplos objetivos por nível, a presença de informação oculta e a aleatoriedade do próprio jogo, são algumas das estratégias usadas pelos criadores de jogos para adequar a incerteza dos objetivos/metastu às particularidades de cada jogador.

Os referidos autores ainda descrevem como fatores de motivação e fantasia, a qual “induz a produção individual de imagens mentais” e a curiosidade que deve ser despertada dentro de um bom nível de complexidade da informação. Dessa forma, para viabilizar a motivação é necessário a proporcionalidade do prévio conhecimento do jogador em relação ao ambiente do jogo (Lopes & Oliveira, 2013).

Assim, os autores afirmam que “[...] os *serious games* são artefactos que, comprovadamente, contêm estas características e, simultaneamente, são potenciadores do desenvolvimento de competências” (Lopes & Oliveira, 2013, p. 16).

Em geral, os autores concordam com o efeito benéfico na aprendizagem do engajamento e da motivação gerada pelos jogos e, conseqüentemente, que jogar esse tipo de jogo pode constituir um suporte para a aprendizagem, como por exemplo, em casos em que os métodos tradicionais de ensino são considerados “chatos”, propiciando uma maneira de aumentar o comprometimento e a motivação (Girard, Ecalle & Magman, 2013).

É importante ressaltar que os educadores devem elaborar suas lições significativas de maneira a envolver, motivar e ajudar os alunos a aprender. Assim, muitos educadores estão utilizando de maneira consciente os jogos como motivadores da aprendizagem surtindo experiências gratificantes, as quais os alunos foram motivados e envolvidos com o conteúdo principal (Heins, 2017).

O aprendizado necessita de motivação, que pode ser alcançada a partir do contato com os jogos digitais, tendo em vista que os jogos permitem a diversão e entretenimento possibilitando e incentivando diferentes aprendizados, por meio de desafios, propiciando ainda a curiosidade, a interação e a fantasia (Mattar, 2010). Portanto, os jogos instigam os indivíduos a manterem-se motivados, podendo auxiliar no interesse pelos estudos.

O sucesso em um jogo, possibilita um sentimento profundo de confiança e eleva a autoestima, o que contribui para que os jogadores se tornem confiantes quando tiverem e abordar um problema que pareça complexo. Uma vez solucionado o problema, os sujeitos experimentam uma sensação positiva, e isso ajuda a se motivarem ainda mais para o próximo desafio (Schlemmer & Lopes, 2016, p. 185).

A motivação proporcionada pelos jogos foi constatada por Anastasio, Silva & Cruz (2017, p. 332), por meio da qual foi verificado que os educadores sentem seus alunos mais motivados

e engajados quando utilizados os jogos digitais, destacando “[...] as potencialidades das práticas pedagógicas com o uso dos jogos digitais, proporcionando experiências de aprendizagem significativa, contextualizadas, motivadoras e divertidas que também permitem um diálogo mais aproximado entre alunos e professores inseridos no processo educacional”.

Ainda em conformidade com a pesquisa dos autores, restou demonstrado que a inserção dos jogos apresenta sucessos e desafios, como por exemplo, encontrar jogos que atendam as competências descritas nas ementas, tornando possível a prática reflexiva dos professores quanto às capacidades de uso dos jogos no processo ensino e aprendizagem.

3.2.3. Interação

O game pressupõe interação, pois o jogador deverá construir seu percurso, incluindo nos jogos características de liberdade e incerteza as quais garantem a imersão do jogador (Mattar, 2010).

Os jogos estão associados a uma narrativa que se desenvolve com a participação, envolvimento e intervenção do jogador permitindo diversos caminhos a serem percorridos, possibilitando maior interação e desfechos diversos em conformidade com as regras e escolhas do jogador dentro do limite permitido pelas regras do game. Assim, verificamos que o jogo permite uma interação variável e controlada.

Os games proporcionam que os jogadores determinem como irão aprender. Dessa forma, assumem papéis ativos, sendo necessário a reflexão e interpretação para a resolução dos problemas propostos.

Para Newman apud Arruda (2011, p. 84):

Alguns jogos digitais são altamente complexos, com segmentados regimes de elementos. Alguns desses elementos podem ser bastante interativos, pois requerem grande participação do jogador por meio de respostas e ações vinculadas aos problemas surgidos no interior do jogo. A experiência do jogo digital é, de fato, o produto de uma complexa interação de elementos exigentes com diferentes grupos e tipos de participação e atividade.

Segundo Gee (2014), um bom videogame exige uma abordagem coerente, significativa e envolvente entre a mecânica do jogo e seu conteúdo, para tanto é primordial os tipos de interações que o jogador mantém com o jogo. E, para tal resultado é extremamente

importante um excelente *design* no desenvolvimento do jogo, que o projeta para permitir boas interações.

Assim, a mecânica do jogo não deve apenas se encaixar bem ao conteúdo, mas é essencial que seja divertido jogar e produzir resultados que pareçam quase sem esforço, porém, que sejam desafiadores, motivadores e tenham recompensas.

Ainda de acordo com o autor, os jogos devem ser considerados um sistema que integra e relaciona esses elementos de maneira interessante, significativa, coerentes e envolventes.

Ao entrar em um game, o sujeito é desafiado a explorar, a realizar missões, o que o coloca no controle do processo, no qual, por meio de sua ação e interação (no e com o próprio ambiente do jogo, com um NPC ou outros jogadores – o que resulta em atividade constante), enfrenta problemas, descobre caminhos e soluções, define estratégias, toma decisões, enfim, vive experiências, e tudo isso de forma divertida, favorecendo a imersão e o engajamento. Um jogo precisa considerar: nível de imersão (estado flow), agência e diversão (Schlemmer & Lopes, 2016, p. 185).

Os jogos digitais podem utilizar mundos virtuais, realidade aumentada, realidade alternativa ou coletiva, mas cabe destacar que é parte de um todo, onde os jogadores devem interagir também socialmente em torno do jogo. Assim, destacamos ainda a importância de jogar de forma colaborativa ou competitiva, discutir, ler sobre eles, consultar, compartilhar estratégias e modificá-las de várias maneiras. Estas interações sociais em torno de um jogo que o inspira, incentiva ou aprimora.

Por outro lado, ressaltamos ainda os espaços de interação e afinidade que são espaços de aprendizado em que pessoas de diferentes idades e habilidades se orientam, desenvolvem e compartilham conhecimentos em várias áreas e convidam qualquer pessoa interessada no jogo para aprender mais e possivelmente despertar interesse. Os espaços de afinidade envolvem discussões, co-mentoria, tutoria, crítica, reflexão, solução de problemas, e questões do mundo real, viabilizando o aprendizado social, que pode levar as pessoas a diferentes formas de domínio, e o compartilhamento entre si. Assim, são uma forma de inteligência coletiva alimentada por um jogo, pois permitem que as pessoas possam formar diversos vínculos tendo por base sua afinidade compartilhada por um jogo, vínculo este que pode transcender divisões embasadas em idade, raça, classe, gênero, habilidade ou experiências de vida, enquanto ainda recruta o conhecimento armazenado em cada uma dessas diferenças (Gee, 2012).

Portanto, os alunos não são meros expectadores, mas sujeitos ativos da sua própria aprendizagem com uso dos *serious games*. Destacamos ainda, a importância dos elementos visuais interativos, como a mecânica do jogo e o *feedback* efetivo para que o aluno possa

entender seus acertos e erros e progredir motivado com desafios e êxitos encontrados no game.

4. METODOLOGIA

4.1. Questão de pesquisa e objetivos de estudo

Para conduzirmos uma investigação científica é necessário delimitar claramente o problema apresentado e os objetivos e, então, traçarmos os procedimentos metodológicos visando a compreensão da natureza do estudo e a estrutura da investigação.

Dessa forma, para responder a questão da presente dissertação, **“De que modo a inserção de um *serious games* no material didático da disciplina de ‘Algoritmo e Programação’ num contexto de Ensino Superior a Distância, influenciará a motivação e autonomia na aprendizagem com foco na aplicação prática dos conteúdos abordados, na perspectiva dos alunos?”**, buscamos analisar a utilização, aplicabilidade, potencialidades e obstáculos da inserção dos serious games no material didático, com fundamento na revisão bibliográfica bem como, no questionário proposto.

4.2. Opção Metodológica e Método

A investigação científica tem como objetivo “explicar e compreender por que razões” os fenômenos acontecem e não apenas “descobrir e descrever” os acontecimentos e fenômenos (Jesuíno, 1987).

Diante do problema investigado deve-se propor perguntas claras e precisas visando obter melhores resultados. Para tanto, a escolha dos desenhos de investigação deve ser direcionada a atender a natureza das perguntas e a relação entre as variáveis, conforme descreve Pérez Juste, Galán González & Quintanal Díaz (2012).

A investigação científica “[...] É a busca intencional de conhecimentos ou soluções para problemas de natureza científica. A pesquisa se caracteriza por ser um processo sistemático, planejado, organizado e com resultados objetivos” (Pérez Juste, Galán González & Quintanal Díaz, 2012).

Assim, a investigação deve seguir um método científico rigorosamente planejamento e organizado em conformidade com o problema investigado, objetivando responder todas as questões levantadas.

As pesquisas educacionais devem levar em conta os objetivos e as orientações metodológicas. Segundo Coutinho (2006, p. 3), deve-se equacionar quais motivos levam o pesquisador a desenvolver a referida investigação: “[...] que busco quando investigo?

Verdade? Conhecimento? Informação? Compreender? Explicar? Emancipar? As respostas podem ser encontradas nos três paradigmas da investigação educativa referidos na literatura: o paradigma positivista/quantitativo, o interpretativo/qualitativo e o crítico/emancipatório”.

Em relação ao método qualitativo, conforme afirma Triviños (1987), o investigador tem uma participação ativa na pesquisa, partilhando a realidade que investiga e a procura dos seus significados. A pesquisa é desenvolvida de maneira descritiva com foco no processo e não apenas em “resultados ou produtos” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 49).

Assim, Coutinho (2006, p. 5) descreve que o método qualitativo é:

[...] inspirado no paradigma interpretativo da investigação educativa, os estudos qualitativos abrangem todas as situações em que as preocupações do investigador se orienta para a busca de significados pessoais, para o estudo das interações ente as pessoas e contextos, assim como formas de pensarmos atitudes e percepções dos participantes no processo de ensino e aprendizagem.

Neste sentido, com objetivo de realizar uma pesquisa descritiva e de significados, neste trabalho a pesquisa proposta foi um estudo de caso, o qual é uma abordagem metodológica de investigação que se enquadra no método qualitativo e que, entendemos ser uma metodologia adequada para a investigação baseada na questão de partida proposta.

Segundo Stake (2007), o estudo de caso não é intervencionista, devemos efetivar os estudos por meio de observações e coletas de materiais sem interferências nas atividades cotidianas do caso em estudo.

As questões “como” e “por que” são mais explicativas e nos levam a um estudo de caso, sendo o preferido no tocante aos estudos de fatos contemporâneos, os quais os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, pois o investigador tem pouco ou nenhum controle sobre os fatos (Yin, 2015).

Ainda para o autor, justifica-se a investigação com base no estudo de caso por possibilitar “a observação direta dos eventos estudados” e “entrevistas das pessoas envolvidas nos eventos”, além da “[...] capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações” (Yin, 2015, p. 13).

Para Ludke e André (1986, p. 18-21), o estudo de caso é rico em dados descritivos, tem plano aberto e flexível e, ainda, focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada, assim, enfatizam como características fundamentais do estudo de caso:

[...] “visam à descoberta”: mesmo que o investigador tenha como ponto de partida os pressupostos teóricos, ele estará sempre atento ao processo e novos elementos que possam emergir durante o estudo.
“enfatizam a interpretação em contexto”: neste estudo deve-se levar em conta o contexto em que se situa.

[...] “buscam retratar a realidade de forma completa e profunda”. O investigador buscará retratar as “multiplicidades de dimensões” presentes no contexto, enfatizando a inter-relação de todos os componentes.

[...] “usam uma variedade de fontes de informação” o investigador recorre a fontes múltiplas de dados, recolhendo os mais diversos dados como: entrevistas, questionários, observações diretas e indiretas, documentos entre outros.

[...] “procuram apresentar os diversos e por vezes conflitantes pontos de vista”: se o objeto de pesquisar suscitar conflitos de posicionamentos o pesquisador os apresentará possibilitando ao leitor suas conclusões sobre o tema.

Nesse sentido, Coutinho e Chaves (2002, p. 224), elencam como características do estudo de caso os seguintes pontos:

[...] É “um sistema limitado”, logo “tem fronteiras em termos de tempo, eventos ou processos” e que nem sempre são claras e precisas”;

[...] É um caso sobre “algo”, que deve ser identificado para “conferir foco e direcção à investigação; Deve preservar o carácter “único, específico, diferente, complexo do caso”;

[...] “A investigação decorre em ambiente natural”;

[...] “O investigador recorre a fontes múltiplas de dados e a métodos de recolha diversificados: observações diretas e indiretas, entrevistas, questionários, narrativas, registros de áudio e vídeo, diários, cartas, documentos, entre outros”.

O escopo e as características do estudo de caso demonstram ser um método abrangente assegurando a “[...] lógica do projeto, as técnicas de coleta de dados e as abordagens específicas à análise de dados” (Yin, 2015, p. 16).

Deste modo, o estudo de caso permite ao investigador uma pesquisa ampla e profunda, com exploração e avaliação do contexto propiciando uma pesquisa singular.

Entre as objeções para sua aplicação, Gil (2006) descreve que a falta de rigor metodológico pode comprometer a qualidade dos resultados. Assim, o pesquisador deverá efetivar um minucioso planejamento, inclusive a respeito da coleta e análise de dados visando minimizar vieses no decorrer da pesquisa.

Por fim, Yin (2015, p. 22) levanta a preocupação sobre a “aparente incapacidade de generalização a partir de descobertas de estudo de caso”, entretanto, deixa claro que ao realizar um estudo de caso a meta será “expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não inferir probabilidades”.

4.3. Abrangência da pesquisa

Quanto à abrangência da pesquisa, o estudo de caso foi aplicado em 05 (cinco) turmas da disciplina de “Algoritmo e Programação” num contexto dos cursos de Ensino Superior de:

Tecnologia em Análise de Dados, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Tecnologia da Gestão da Informação e Licenciatura em Computação na modalidade de Ensino a Distância da Instituição Claretiano – Centro Universitário.

4.4. Questões de ética de investigação

A respeito das questões éticas de investigação, Yin (2015) afirma que o sigilo, a confidencialidade, a privacidade e o consentimento informado são fatores essenciais para o estudo de caso.

Portanto, é relevante informar aos participantes os princípios da Carta Ética para viabilizar a aplicação do questionário:

Consentimento Informado

Os participantes deverão ser previamente informados, pelos investigadores, acerca da natureza e dos objetivos da investigação. [...]

Confidencialidade/Privacidade

Os participantes da investigação têm direito à privacidade, à discrição e anonimato. [...]

Divulgação da Informação

Os participantes têm direito a ser informados sobre os resultados da investigação e sobre a forma como esses resultados vão ser usados e divulgados. [...]

Desistência de participação

Os participantes têm sempre direito a manifestar dúvidas ou reservas relativamente sua participação, com motivo ou sem motivo expresso. [...]

Benefícios e Respeito pela Integridade

A relação dos investigadores com os participantes deverá, sempre, ser orientada pela intenção de benefício. [...] (Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação [SPCE], 2014, pp. 7-10).

Partindo desse princípio, a pesquisa foi planejada com ampla informação e consentimento dos alunos envolvidos. Os alunos foram informados no início da proposta de inserção do game, bem como sobre o formulário de questionário.

4.5. Técnicas de recolha de dados

A recolha de dados foi efetivada por questionário, o qual segundo Ghiglione e Matalon (1997) deverá ser o mais claro e informativo possível, bem como aplicado de maneira rigorosamente igual a todos os participantes, visando garantir a comparabilidade das respostas.

Os autores descrevem ainda que as questões deverão ser planejadas de maneira coerente e que a variedade na forma de questões será uma mais valia. Para o tema pesquisado

temos questões fechadas e abertas, as quais inicialmente terão por objetivo conhecer o perfil do participante e, em seguida, as perguntas diretamente relacionadas aos objetivos da pesquisa.

A pesquisa foi aplicada de maneira rigorosamente igual para todos os participantes, sendo proposto o mesmo questionário para as turmas dos anos de 2018 e 2019. Na propositura do questionário objetivamos apresentar questões claras e coerentes com a disciplina e jogo aplicado, visando apurar as potencialidades e obstáculos da inserção dos *serious games* no Ensino Superior na modalidade de Educação a Distância.

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presente pesquisa visa verificar de que modo a inserção de um *serious games* no material didático num contexto de Ensino Superior a Distância, influencia a motivação e autonomia na aprendizagem com foco na aplicação prática dos conteúdos abordados na perspectiva dos alunos.

Dessa forma, analisamos por meio de questionário, aplicado pelo “Formulários Google” de que modo os estudantes de Graduação de um curso de Ensino Superior a Distância, avaliam a utilização do *serious games* no material didático e a forma que reconhecem sua aplicabilidade ao conteúdo abordado na Unidade Curricular.

Para tanto, foi escolhida a disciplina “Algoritmos e Programação” ofertada nos cursos de Ensino Superior na modalidade de Educação a Distância, quais sejam: Tecnologia em Análise de Dados, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Gestão da Informação e Licenciatura em Computação da Instituição de Ensino, Claretiano – Centro Universitário. O jogo foi proposto para as turmas de 2º semestre dos anos de 2018 e 2019.

A referida disciplina possui material didático específico, elaborado pela equipe multidisciplinar da Instituição. Para a complementação do mesmo e, atendendo ao conteúdo proposto no Projeto Político Pedagógico dos cursos, ementa e material didático da disciplina, foi escolhido e inserido no material o *serious games* chamado “*Process Legend*”¹, jogo desenvolvido pela Universidade Federal ABC e se encontra disponível no *site* da Instituição.

Process Legend é um jogo lúdico-narrativo onde o herói, na busca de ajudar seu povo, encontra um mago que lhe apresenta a Máquina e seus sete desafios, que ao serem vencidos garantem acesso ao lendário Manual do Processamento. Vencer os desafios envolve programar as instruções na Máquina, através dos blocos de instrução disponíveis. Este objeto de aprendizagem tem como objetivo permitir que o jogador exercite seus conhecimentos em programação (Núcleo Educacional de Tecnologias e Línguas, 2017).

A inserção do jogo no material didático visou analisar, na perspectiva dos alunos, as potencialidades e obstáculos no tocante à motivação, interação e autonomia do aluno; analisar em que medida os alunos da disciplina de “Algoritmos e Programação” consideram que o game proposto promoveu melhor compreensão dos conteúdos abordados e, ainda, analisar em que medida os alunos consideraram que o game propiciou a aplicação do seu aprendizado na solução de desafios e problemas propostos.

¹ O *serious game* “*Process Legend*” desenvolvido pela Universidade Federal do ABC se encontra disponível em: <http://netel.ufabc.edu.br/cursos/objetos-de-aprendizagem/outros/9082-process-legend>.

Para tanto, o referido jogo foi inserido no material “Plano de Ensino/Guia de Estudos” com todas as orientações pertinentes aos alunos sobre o projeto, recursos pedagógicos utilizados e momentos de inserção e utilização do jogo como parte integrante do material didático para propiciar o processo ensino e aprendizagem.

Quadro 5.1 Orientações sobre a apresentação dos serious games no material didático

Conteúdo Complementar – <i>Serious Games “Process Legend”</i>
<p>Para auxiliar o seu aprendizado referente aos conteúdos que serão abordados nas Unidades 2, 3 e 4, convidamos você a participar de um “jogo sério”, mais conhecido como “serious games”. É fundamental destacarmos que a participação neste jogo não é obrigatória e não terá atribuição de nota. Porém, vale ressaltarmos que você terá a oportunidade de experimentar um jogo que poderá auxiliar na aprendizagem de lógica e algoritmos, além de contribuir para o desenvolvimento de uma pesquisa nesta área de atuação. Para tanto, na Sala de Aula Virtual será postado o conteúdo que o conduzirá às orientações e acesso ao jogo.</p> <p>Antes de iniciar o jogo é fundamental que você compreenda que, de acordo com uma pesquisa elaborada por Girard, Escalle e Magnan (2013), nos últimos anos, o surgimento dos chamados “serious games” estão inundando o mercado de jogos educacionais. Estudos experimentais estão sendo realizados com intuito de examinar a eficácia desse formato de jogo sobre o aprendizado e o envolvimento dos jogadores e você terá a chance de participar e contribuir para essa inovação.</p> <p>Você, que está cursando a disciplina de <i>Algoritmos e Programação</i>, foi selecionado para participar desta pesquisa em virtude do <i>serious games</i> pesquisado tratar de um contexto de lógica de forma semelhante ao conteúdo ensinado na disciplina. Sendo assim, o jogo poderá auxiliar no seu aprendizado.</p> <p style="text-align: center;"><i>Serious Games – “Process Legend”</i></p> <p>O jogo que vamos utilizar será o <i>Process Legend</i> que é um jogo lúdico-narrativo onde o herói, na busca de ajudar seu povo, encontra um mago que lhe apresenta a Máquina e seus sete desafios, que ao serem vencidos garantem acesso ao lendário Manual do Processamento. Vencer os desafios envolve programar as instruções na Máquina, através dos blocos de instrução disponíveis. Este objeto de aprendizagem tem como objetivo permitir que o jogador exercite seus conhecimentos em programação.</p> <p style="text-align: center;">Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none">• Compreender os conteúdos estudados nas Unidades 2, 3 e 4 com o auxílio do <i>Serious Games “Process Legend”</i>.• Analisar se o game proposto promoverá melhor compreensão dos conteúdos abordados na disciplina.• Identificar como a execução do game propiciará a aplicação do seu aprendizado na resolução de desafios e problemas propostos nos temas abordados.

Fonte: elaborado pela autora.

Ainda, a título de esclarecimentos acerca da utilização do jogo no processo ensino e aprendizagem, no decorrer do estudo da disciplina, foram disponibilizadas pelo professor responsável as orientações sobre o jogo, suas funcionalidades e objetivos.

Figura 5.3 Abertura do vídeo de orientação do *serious games* “Process Legend”



Fonte: elaborado pela autora

Por fim, analisamos os resultados da pesquisa aplicada e buscamos interpretá-los à luz dos referenciais teóricos pesquisados em relação às potencialidades, engajamento e motivação, bem como considerando as limitações e os resultados desse estudo.

A participação na pesquisa aplicada era facultativa aos alunos das turmas dos cursos já descritos. Participaram da pesquisa o total de 50 alunos, sendo que no ano de 2018 participaram da pesquisa 25 alunos e no ano 2019 também a mesma quantidade, 25 alunos.

Quanto ao questionário proposto, inicialmente foi esclarecido ao participante que sua identidade seria preservada e que a pesquisa tinha cunho estritamente científico.

Quadro 5.4 Esclarecimento aos alunos participantes

Gostaríamos de ter a sua colaboração em nossa pesquisa sobre as potencialidades e os obstáculos da inserção de *serious games* no material didático, no contexto do seu curso na modalidade de Educação a Distância. Para tanto, é imprescindível que você responda ao questionário proposto com responsabilidade, pois a partir dele iremos extrair informações que auxiliarão futuros alunos no decorrer de sua aprendizagem.

Todas as informações extraídas do questionário serão utilizadas exclusivamente para fins científicos. O caráter ético desta pesquisa assegura que sua privacidade será respeitada, ou seja, o seu nome ou qualquer outro dado que possa identificá-lo será mantido em sigilo. Os pesquisadores se responsabilizam pela guarda e confidencialidade dos dados. O anonimato deste estudo, no âmbito de uma dissertação de Mestrado em Comunicação Educacional e Mídias Digitais, será escrupulosamente observado.

No presente ato solicitamos a permissão para a divulgação dos resultados e suas respectivas conclusões, por meio de uma pesquisa de mestrado e de outras formas de divulgação científica.

Agradecemos sua compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento da pesquisa. Lembrando que os pesquisadores se comprometem a prestar todos os esclarecimentos necessários, bem como disponibilizar os resultados finais. Os autores poderão ser contatados pelo e-mail: beatriz.abeid@gmail.com.

Fonte: elaborado pela autora.

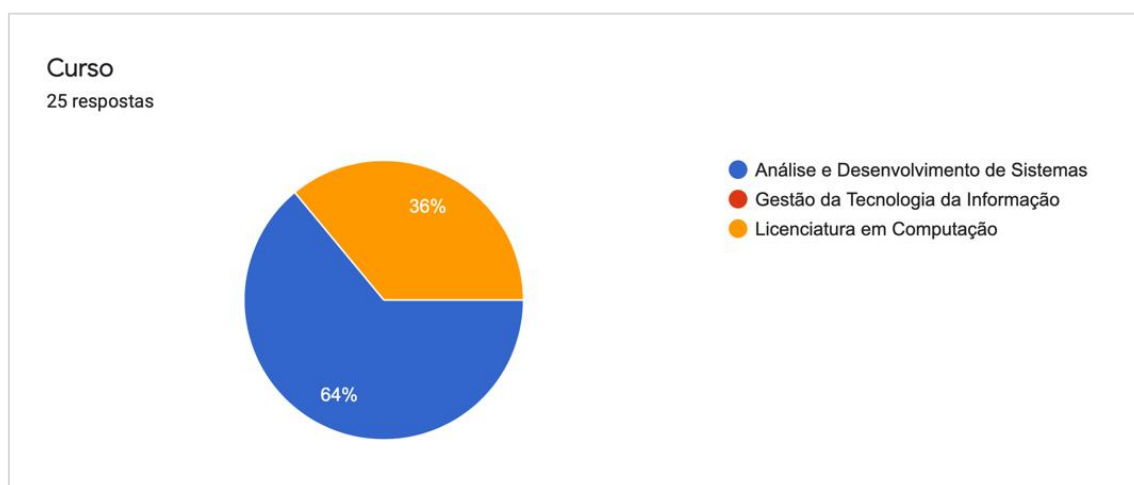
5.1 Identificação

A primeira seção do questionário visou a identificação dos participantes e análise de seu perfil, sendo certo que foi verificado um público bastante heterogêneo, tanto em suas profissões e idade quanto em relação a cidade de residência.

A seguir, apresentaremos os resultados do questionário a respeito do curso, cidade de residência, faixa etária, sexo e profissão.

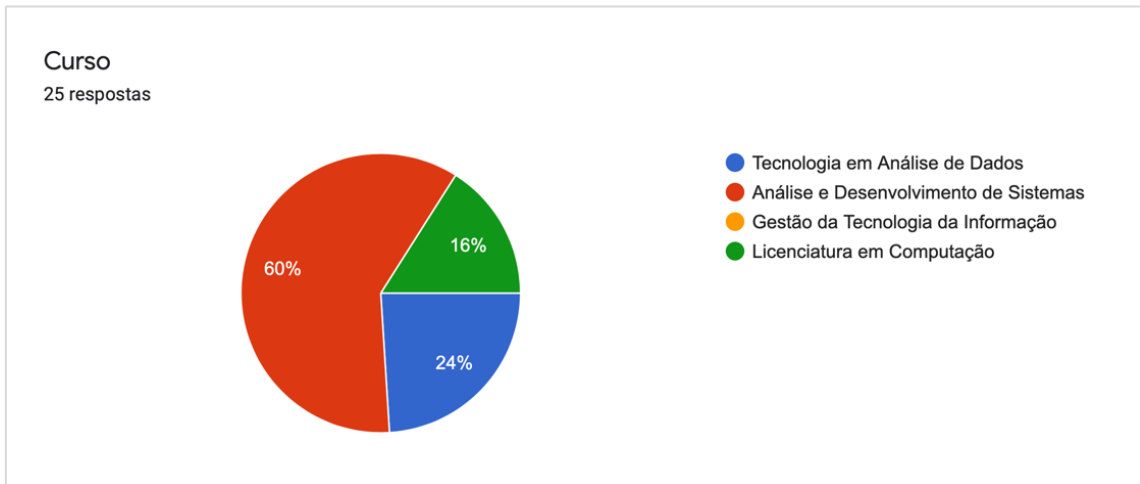
5.1.1 Curso

Gráfico 5.5 Curso – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.6 Curso – questionário aplicado em 2019

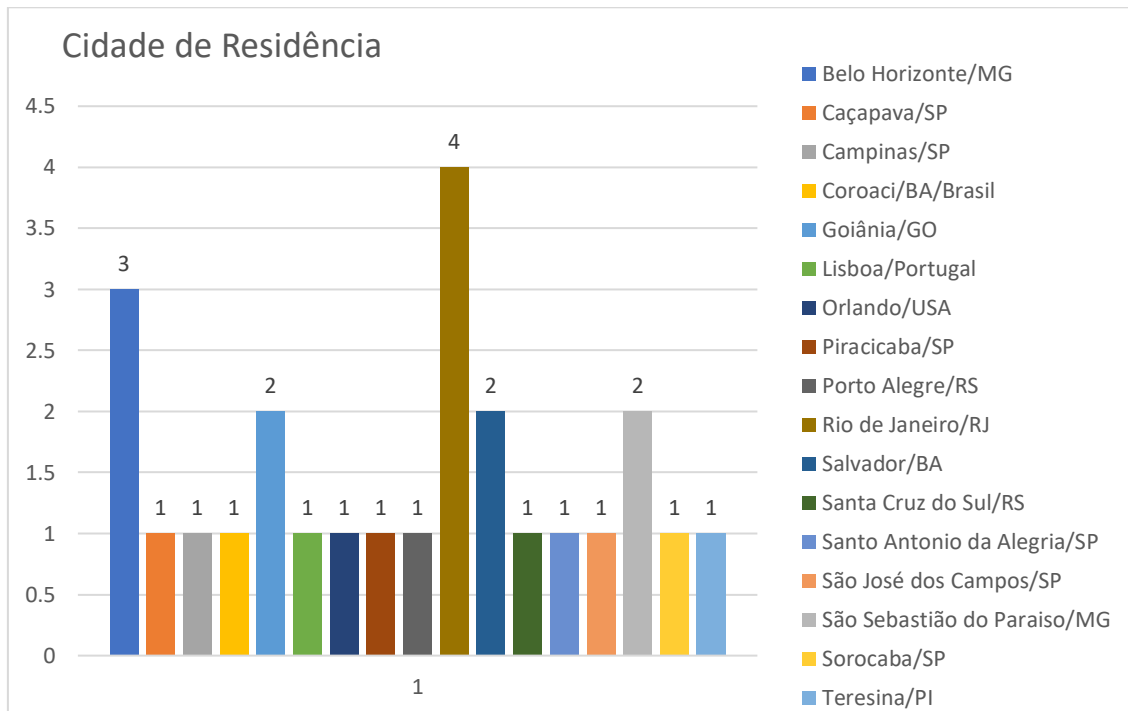


Fonte: elaborado pela autora.

A pesquisa aplicada constatou que os alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas teve uma adesão maior ao questionário, tendo em vista ser o maior público dos cursos os quais foram aplicados os questionários.

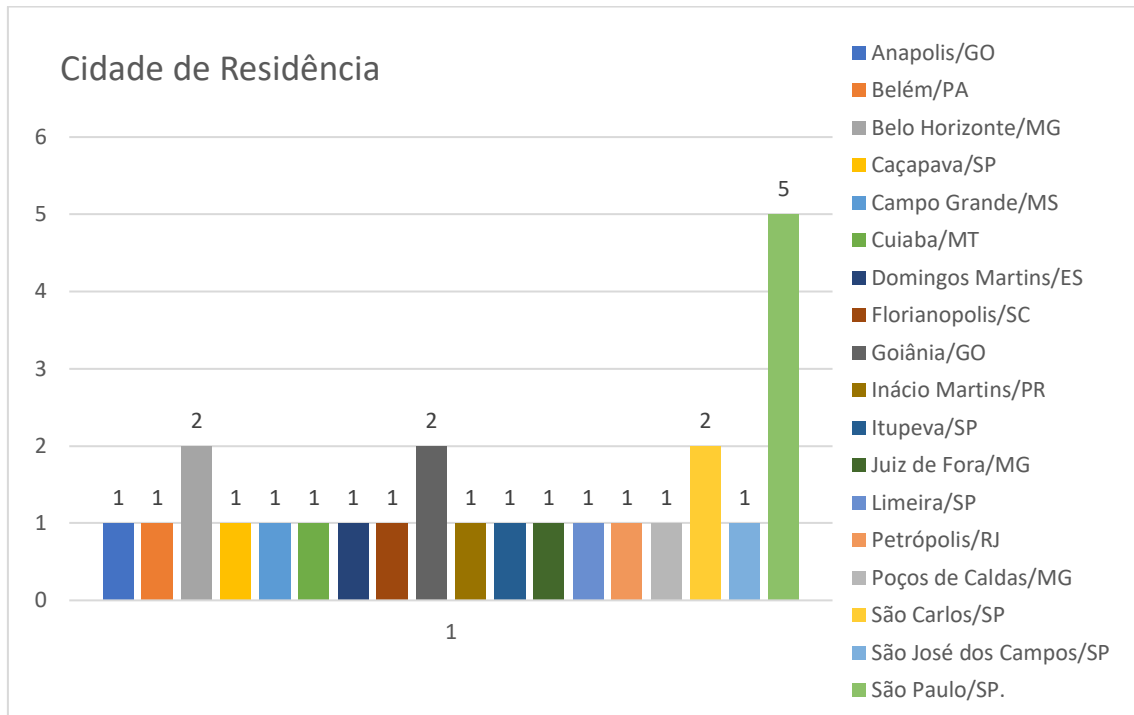
5.1.2 Cidade de residência

Gráfico 5.7 Cidade de residência – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.8 Cidade de Residência – questionário aplicado em 2019

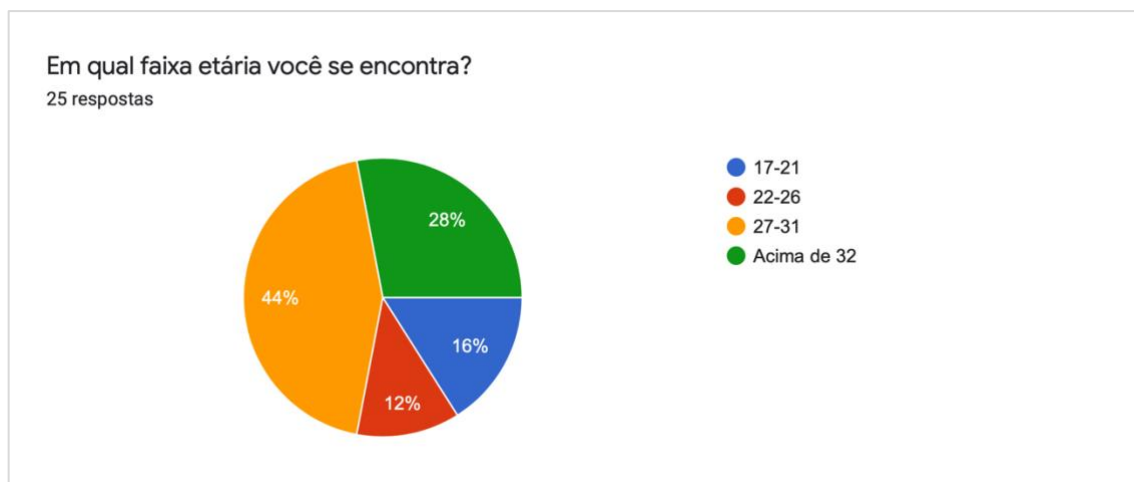


Fonte: elaborado pela autora.

No tocante à localidade de moradia, verificamos a participação e utilização do jogo nas mais diversas regiões do país e inclusive em polos internacionais, como Orlando (EUA) e Lisboa (Portugal). Sendo assim, foi possível observamos a participação tanto em regiões com facilidade de conectividade quanto em regiões de maior dificuldade de acesso à internet e, ainda, alunos participantes residentes em regiões de maior e menor desenvolvimento socioeconômico.

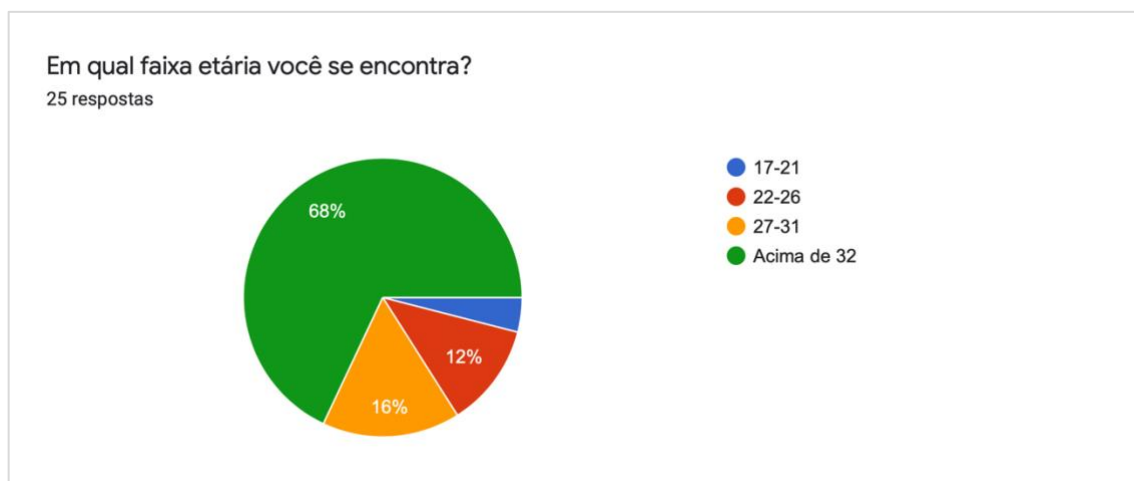
5.1.3 Faixa etária

Gráfico 5.9 Faixa etária – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.10 Faixa etária – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

Já a respeito da faixa etária, constatamos que a maioria dos participantes estavam acima de 32 anos de idade (48%), e grande parte entre 27 e 31 anos (30%). Esse referencial pode ser visto da perspectiva do público majoritário da Educação a Distância, mas, também podemos constatar que, embora não seja um público eminentemente jovem, os mesmos estão dispostos a utilizar novos recursos de aprendizagem, especialmente os jogos.

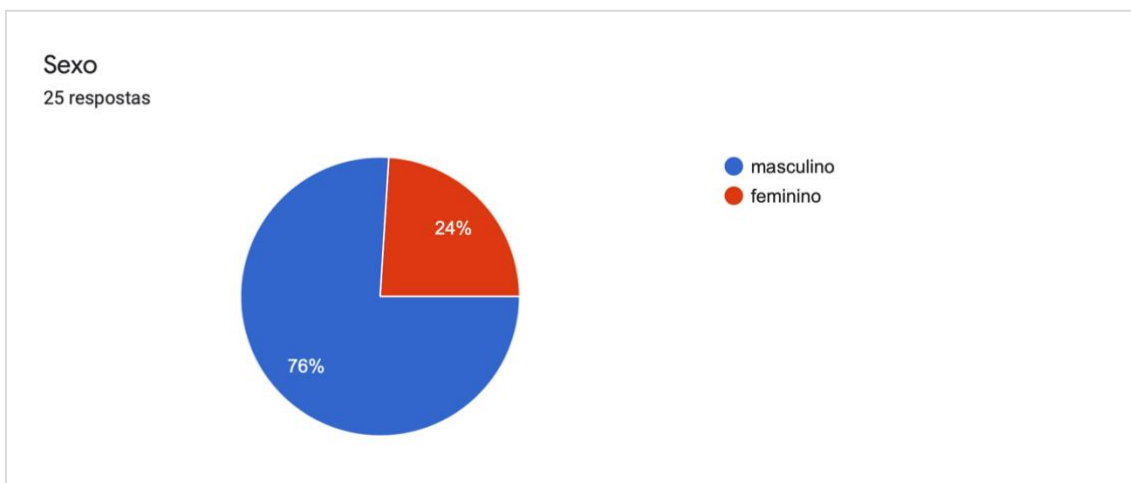
Embora o jogo tenha sido proposto aos alunos, sua utilização era facultativa, não sendo obrigatório o uso para estudo da disciplina, tendo em vista que não seria cobrado em nenhum instrumento avaliativo e, ressalte-se também que os conteúdos abordados no jogo poderiam

ser estudados tão somente, por meio do material didático em arquivo PDF disponibilizado, assim, o aluno poderia optar pela não utilização do recurso educacional proposto.

Neste sentido, corroboramos o entendimento de estudiosos na área de que, atualmente, os jogos não são vistos como recursos educacionais infantilizados, sendo certo que podem e devem ser utilizados em todos os níveis de educação. Para tanto, faz-se necessário, o planejamento e desenvolvimento do jogo em conformidade com as necessidades educacionais do público-alvo.

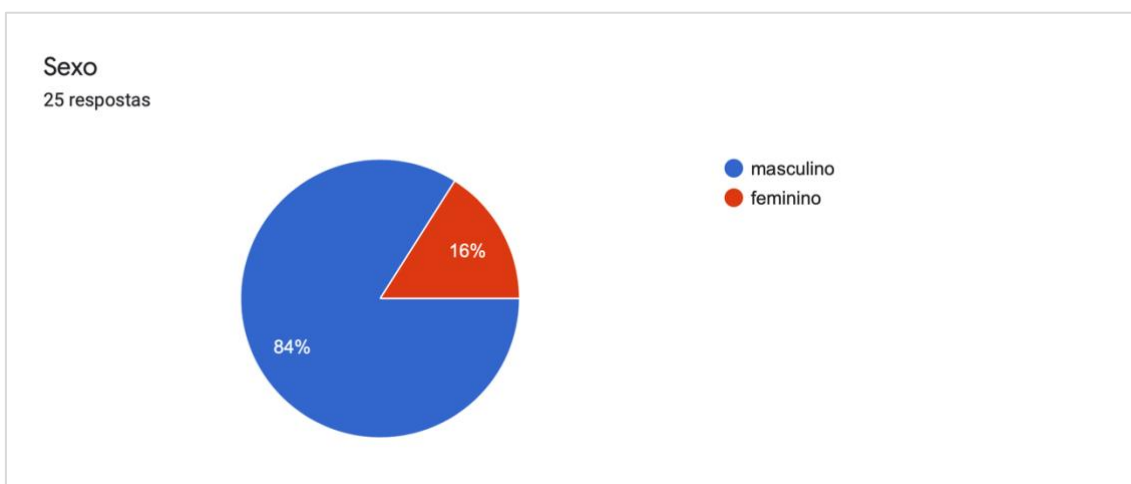
5.1.4 Sexo

Gráfico 5.11 Sexo – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.12 Sexo – questionário aplicado em 2019

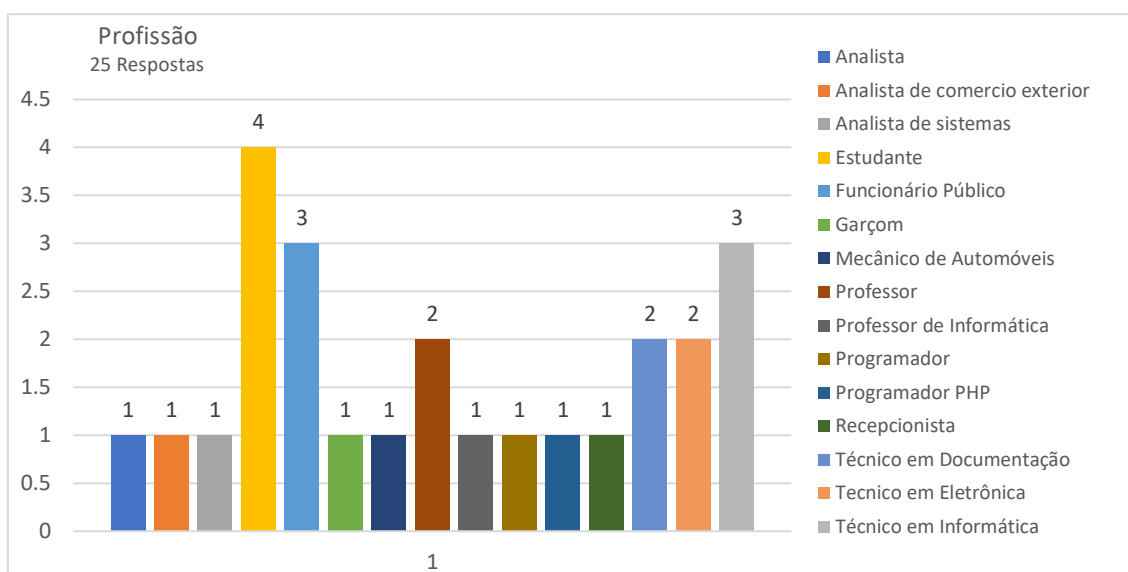


Fonte: elaborado pela autora.

Em relação ao sexo a pesquisa refletiu o perfil dos estudantes dos cursos escolhidos para aplicação do questionário, sendo grande parte do sexo masculino, reflexo do perfil dos estudantes dos cursos da área de tecnologias.

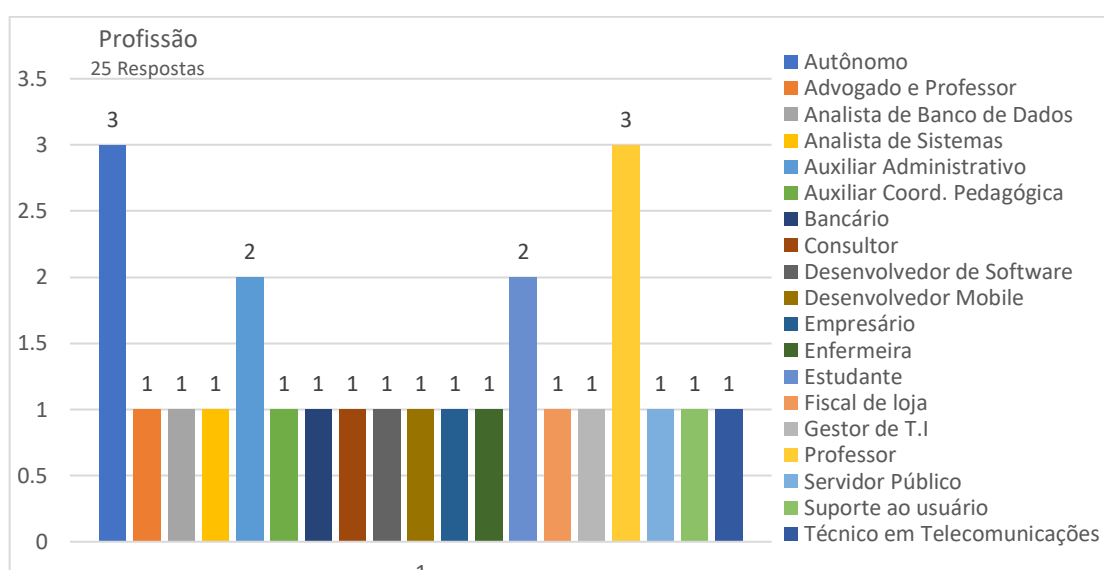
5.1.5 Profissão

Gráfico 5.13 Profissão – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.14 Profissão – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

Quanto ao perfil profissional, podemos verificar uma diversidade de profissões, como advogado, enfermeira, professor, recepcionista entre outros. Sendo assim, constatamos o interesse desses profissionais pelo recurso de aprendizagem, não apenas dos alunos que são apenas estudantes ou que já exercem a profissão na área tecnológica.

Levando em consideração que a utilização do jogo não foi obrigatória, mas apenas sugestão de uso, neste contexto, entendemos que restou evidenciado, conforme literatura na área, o interesse pelo jogo por diversos perfis de alunos, os quais buscam novas ferramentas para seu aprendizado.

Cabe ressaltarmos que, para a definição e desenvolvimento do game é extremamente relevante limitar o escopo do jogo, por meio da análise do perfil dos usuários. É necessário a definição dos usuários que o jogo se propõe a atender. Para tanto, alguns fatores devem ser considerados, como: faixa etária do público-alvo, sexo, nível de experiência do usuário com recursos tecnológicos, nível de experiência do usuário com jogos e nível de experiência do usuário com o tema abordado. A proposta de desenvolvimento do *serious game* para determinado conteúdo educacional, visa propiciar um jogo acessível para determinado grupo de alunos que estão dentro de um contexto específico, potencializando a aceitação da ferramenta educacional e aprimorando o ambiente de ensino e aprendizagem. Diante da análise e especificação do público-alvo, é possível atender aos requisitos do mesmo e otimizar os resultados.

5.2 Potencialidades

Na segunda seção do questionário proposto foi pesquisado acerca das potencialidades do game utilizado. Podemos citar como um valor agregado na utilização do *serious game* a possibilidade de apresentar conteúdos complexos de maneira simples e direta, visando banir textos longos e complicados que podem sobrecarregar os alunos e torná-los contraproducentes.

Entretanto, para obtermos êxito na propositura do jogo é necessário que seja bem planejado, atraente e com conteúdos adequados. Assim, aos participantes da pesquisa foi questionado sobre quais são suas percepções e opiniões sobre a aplicação do *serious game* “Process Legend” na disciplina “Algoritmos e Programação”.

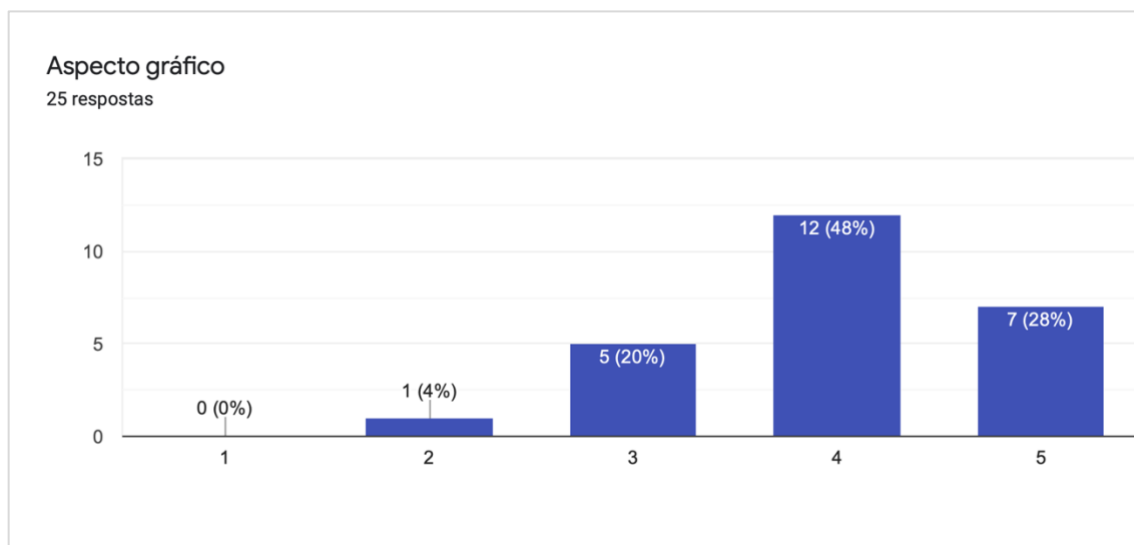
Para as respostas sobre potencialidades foi orientado aos participantes que assinalassem um número de 1 (um) a 5 (cinco), sendo que 1 (um) é “pouco interessante” ou “não concordo” e 5 (cinco) “muito interessante” ou “concordo muito”

Cabe esclarecer que para análise das respostas, no presente trabalho apresentamos os gráficos separados referentes aos anos de 2018 e 2019. Porém, para análise das respostas as mesmas foram contabilizadas de maneira agregada, tendo em vista que o perfil das turmas aplicadas era semelhante, o que possibilitou a análise em conjunto das respostas, pela média aritmética.

Os questionamentos iniciais foram sobre o aspecto gráfico e a dinâmica do jogo, como apresentado a seguir.

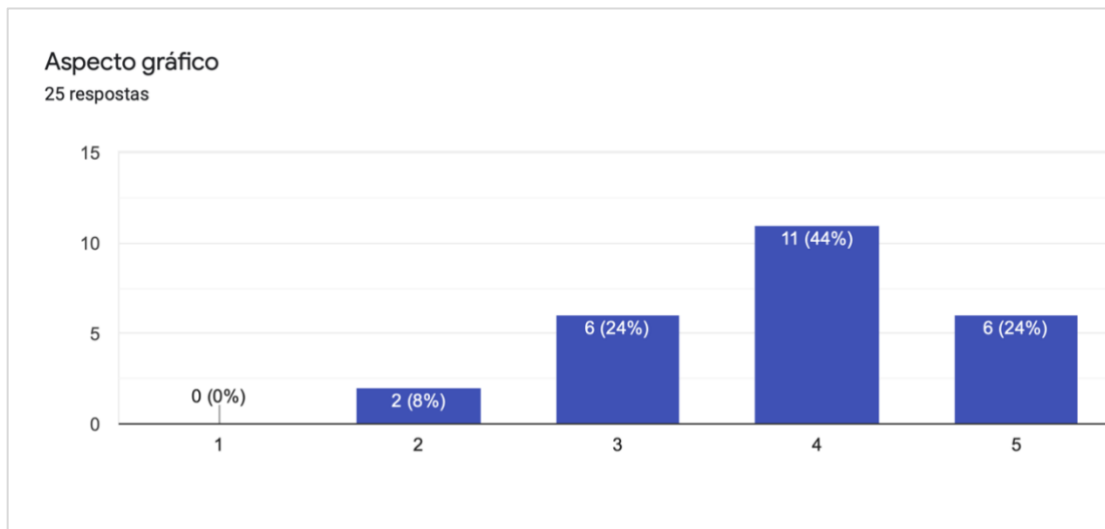
5.2.1 Aspecto gráfico

Gráfico 5.15 Aspecto gráfico – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.16 Aspecto gráfico – questionário aplicado em 2019

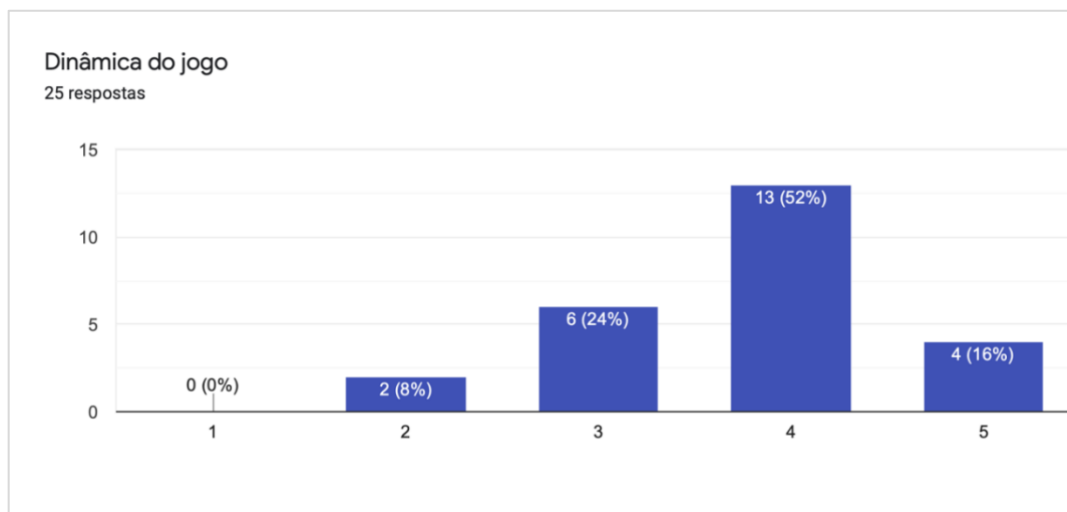


Fonte: elaborado pela autora.

Quanto ao aspecto gráfico do jogo a maioria dos alunos, considerando os anos de 2018 e 2019 em conjunto pela média aritmética, o qualificaram como interessante (46%) e muito interessante (26%).

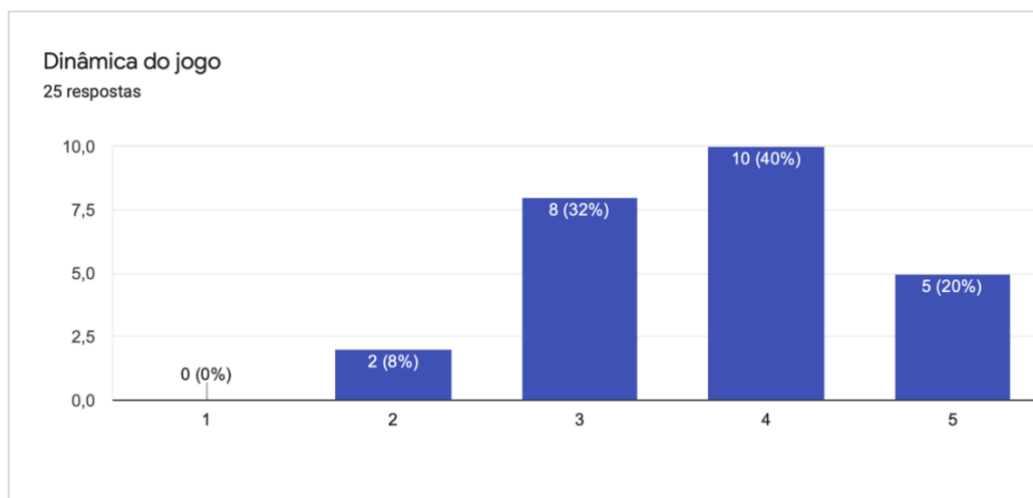
5.2.2 Dinâmica do jogo

Gráfico 5.17 Dinâmica do jogo – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.18 Dinâmica do jogo – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

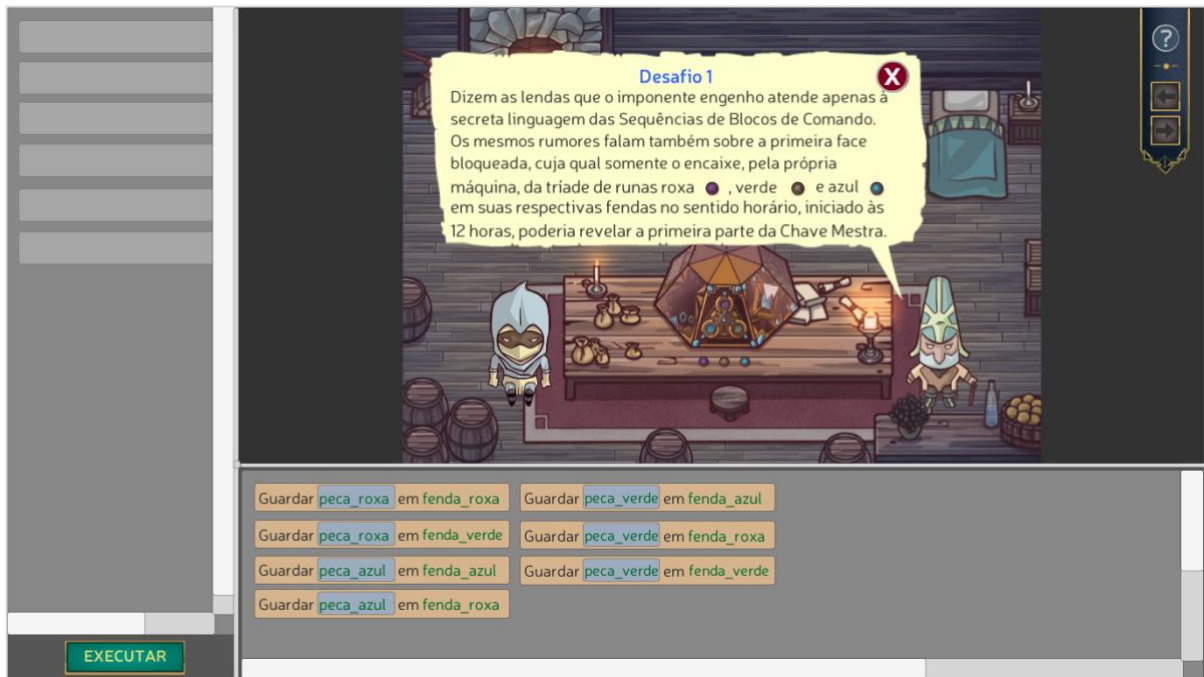
Em relação a dinâmica do jogo, a pesquisa evidenciou que a maioria dos alunos, considerando os anos de 2018 e 2019 em conjunto pela média aritmética, entenderam interessante (46%) ou muito interessante (18%), fatos estes que podem ser considerados como o primeiro aspecto de engajamento entre o aluno e o recurso educacional.

De acordo com Alves, Cardoso & Souza (2016), o jogo deve ser atrativo, sendo que o desenvolvimento de jogos é um grande desafio, pois a interface entre Educação e as TICs é relevante para a produção de jogos específicos os quais devem contemplar roteiros, personagens e ambientação atraentes, construídos a partir de informações precisas fornecidas pelos profissionais especialistas no conteúdo abordado.

Para o desenvolvimento do jogo, os participantes são levados a discutirem como os conhecimentos específicos devem permear as estratégias utilizadas para implementação do cenário na programação dos eventos e na dinâmica do jogo, de maneira que, além da experiência de execução das ações durante o desenrolar do jogo, a própria experiência de construção desse universo seja percebida como uma situação didática que se assemelha àquelas vivenciadas em situações problemas (Lucena, 2014).

Neste sentido, o jogo pesquisado encontra-se em consonância com os referenciais teóricos e foi devidamente notado pelos alunos/usuários:

Figura 5.19 Tela de “Fase 1”



Fonte: elaborado pela autora.

A tela do jogo é dividida em 5 partes: menu superior, área de desafio, área dos blocos de instrução, área de programação e botão executar. Cabe enfatizarmos que a tela do jogo pode ser redimensionada para facilitar a jogabilidade, visualização dos blocos de instrução e blocos posicionados na área de programação.

Figura 5.20 Tela de “Como jogar”



Fonte: elaborado pela autora.

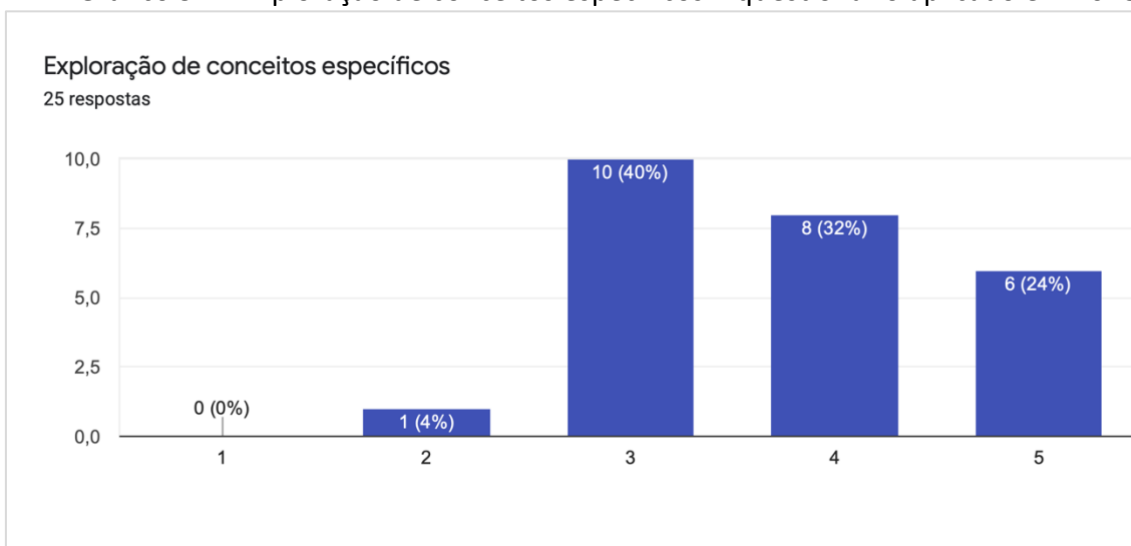
Anteriormente, os jogos com objetivos educacionais eram considerados desinteressantes e enfadonhos, porém, atualmente, quando nos referirmos aos jogos com objetivos educacionais não necessariamente estaremos diante de tais características, tendo em vista que na atualidade muitos jogos indicados possuem uma efetiva jogabilidade. E, para tanto, cabe ressaltarmos que:

[...] os quatro elementos essenciais dos games seriam os seguintes: a estética, que está relacionada com a experiência sensorial do usuário, aquilo que ele ouve, vê e sente; a mecânica, com as regras e procedimentos, o sistema que faz o jogo funcionar; a história, que tem sua base na narrativa, a sequência de eventos que ocorre no game; e a tecnologia, que engloba tanto os materiais como a mídia utilizada. Tais elementos que constituem os games são vistos por Schell numa relação flexível, sem uma hierarquia, todos importantes e integrantes da experiência de jogar, mesmo que alguns sejam mais visíveis para o jogador que outros (Schell apud Medeiros & Cruz, 2018, p. 67).

Nesta perspectiva, visando subsidiar o desenvolvimento do *serious games* e a obtenção do resultado almejado para o processo de ensino e aprendizagem, faz-se necessário o planejamento pedagógico, com a definição da temática e sua forma de apresentação. Após essa etapa, teremos a definição dos aspectos técnicos como roteiro, conceituação artística do jogo (definição de cenários e personagens), jogabilidade e definição da interface projetando a interação para o usuário. Ainda em relação a dinâmica do jogo, é necessário a definição das regras e dos desafios, uma vez que tais critérios são indispensáveis para a estruturação de jogos.

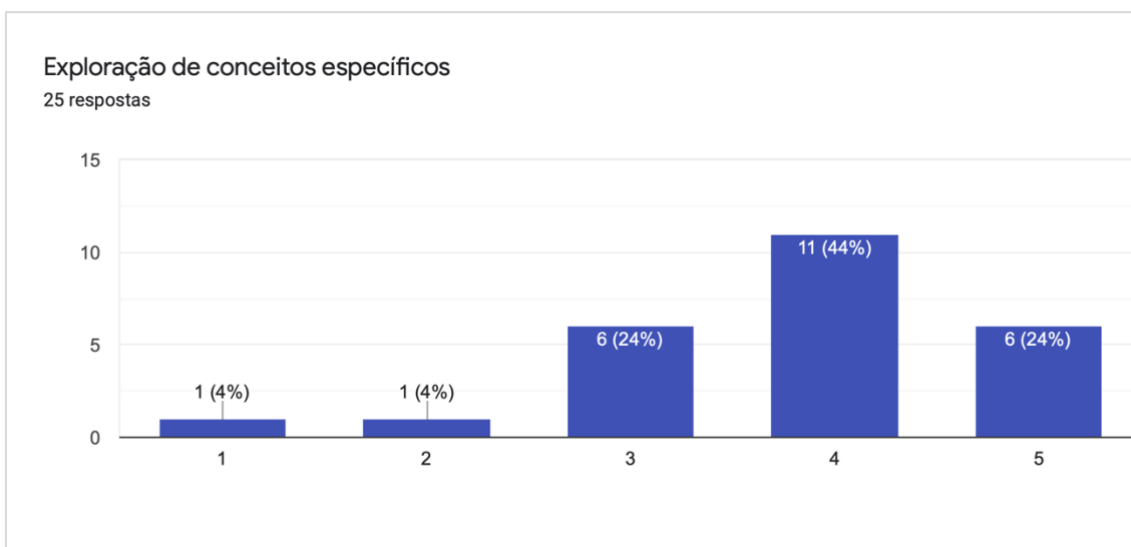
5.2.3 Exploração de conceitos específicos

Gráfico 5.21 Exploração de conceitos específicos – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.22 Exploração de conceitos específicos – questionário aplicado em 2019

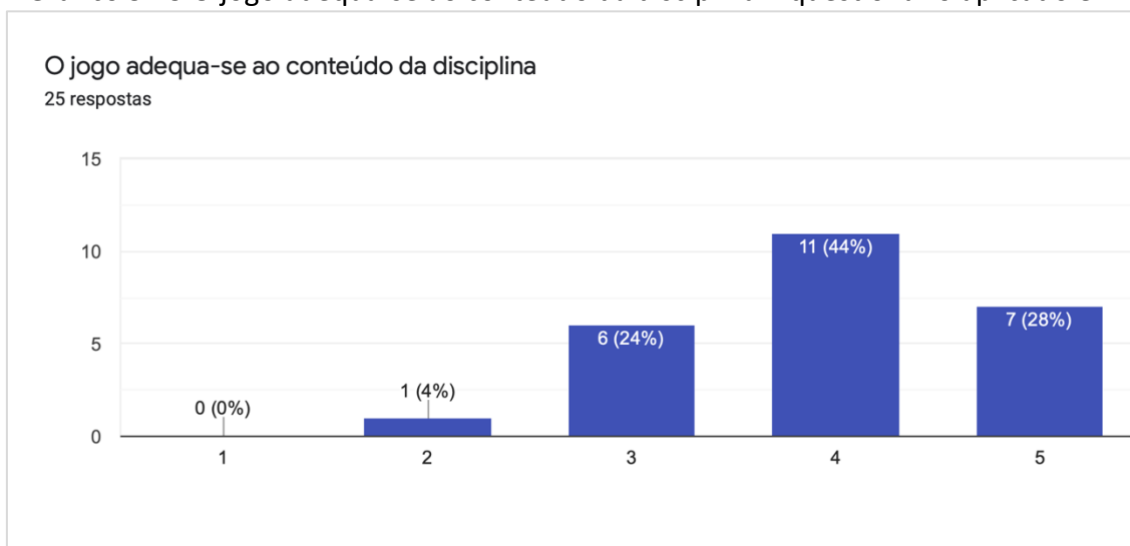


Fonte: elaborado pela autora.

Quanto a exploração de conceitos específicos da disciplina aplicada, considerando os anos de 2018 e 2019, em conjunto pela média aritmética, verificamos que a maioria dos alunos classificou o jogo como interessante (38%) e muito interessante (24%).

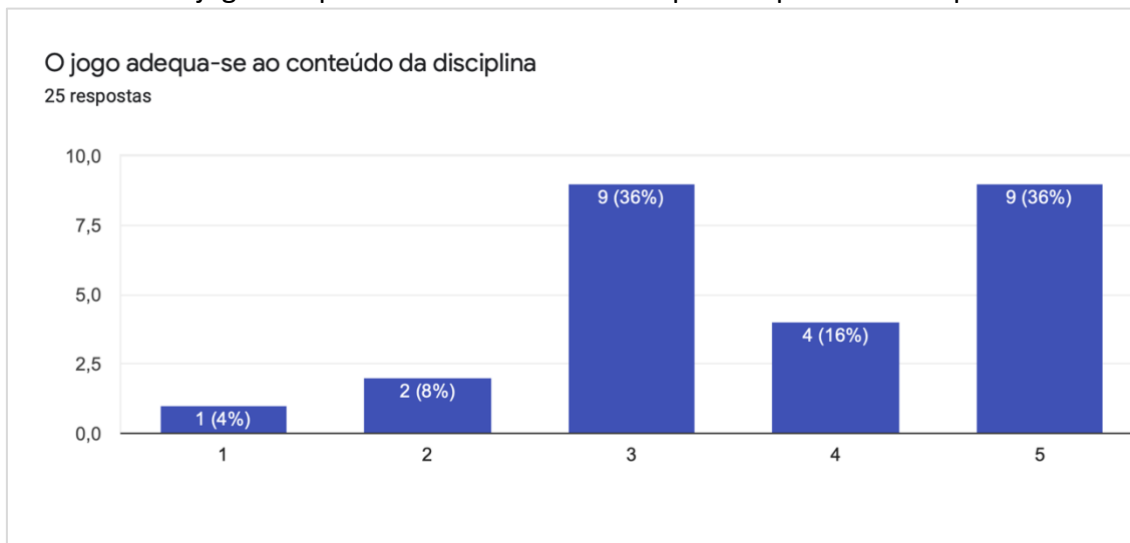
5.2.4 Relação entre o jogo e o conteúdo da disciplina

Gráfico 5.23 O jogo adequa-se ao conteúdo da disciplina – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.24 O jogo adequa-se ao conteúdo da disciplina – questionário aplicado em 2019



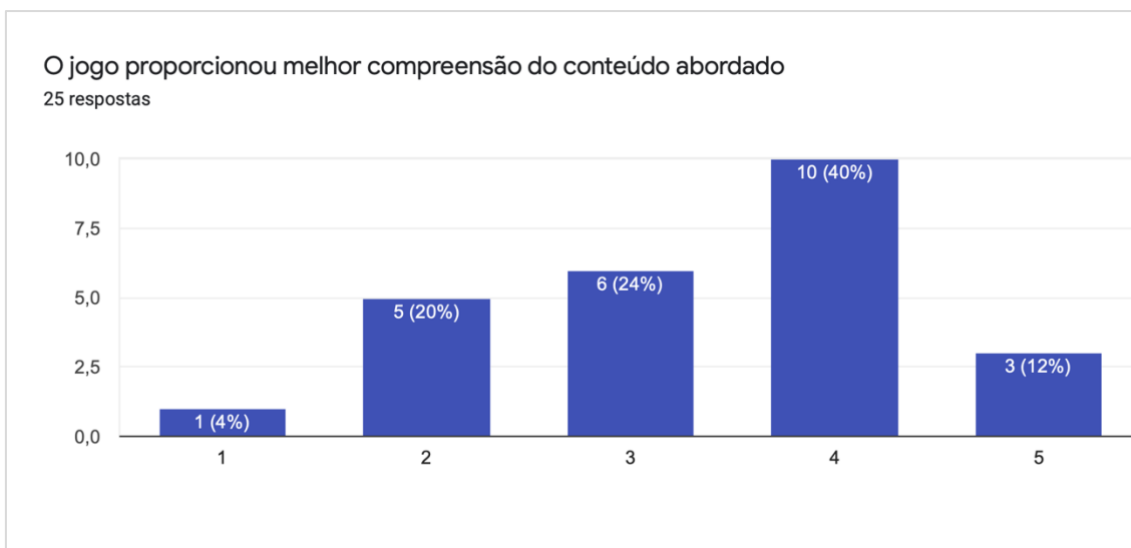
Fonte: elaborado pela autora.

Em relação ao conteúdo proposto no jogo estar adequado ao conteúdo da disciplina, considerando de maneira geral os anos de 2018 e 2019, em conjunto pela média aritmética, 33% dos alunos concordam muito, 30% concordam bastante e 30% apenas concordam. Cabe neste quesito ressaltarmos que houveram diferenças na avaliação em relação aos anos 2018 e 2019, porém, a avaliação majoritária permaneceu, considerando o conteúdo do jogo

adequado ao conteúdo da disciplina, razão pela qual mantivemos a média das respostas obtidas.

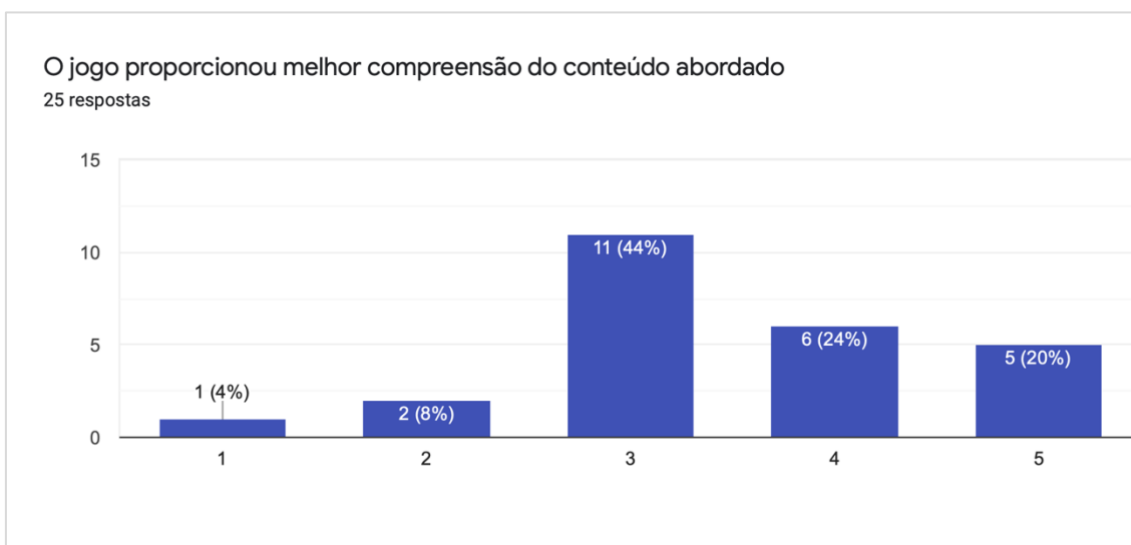
5.2.5 Compreensão do conteúdo abordado

Gráfico 5.25 O jogo proporcionou melhor compreensão do conteúdo abordado? – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.26 O jogo proporcionou melhor compreensão do conteúdo abordado? – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

No tocante ao jogo ter proporcionado melhor compreensão dos conteúdos abordados, também restou evidenciado seu caráter positivo, tendo em vista que a média das respostas obtidas nos anos de 2018 e 2019 sinalizaram que 36% concordaram com a afirmativa, 32% concordam bastante e 16% concordam muito. Assim, embora tenha apontado diferenças nas respostas entre os anos pesquisados, a maioria concorda que o jogo proporcionou melhor compreensão dos conteúdos abordados na disciplina.

Diante da análise efetivada pelos alunos, observamos que o jogo proposto abordou adequadamente o conteúdo da disciplina, viabilizando melhor compreensão do mesmo.

Neste sentido, no desenvolvimento de um *serious game* é trabalhado um conjunto de conteúdos e habilidades, utilizando os recursos tecnológicos como facilitadores essenciais para redução de complexidade, dessa forma, metodologias que estruturam o processo de aprendizagem por meio de um problema aplicado de construção de um game ajudam e viabilizam a construção e utilização dos games (Alves, Cardoso & Souza, 2016).

Conforme descrito pelos autores pesquisados, os *serious games* devem abordar o conteúdo proposto no ementário visando abordá-lo de maneira significativa e facilitar ao aluno o estudo de conteúdos mais complexos. Nesse contexto e, em conformidade com as respostas obtidas na pesquisa, verificamos que o jogo pesquisado contempla adequadamente o conteúdo proposto na disciplina, fato este que propicia melhor compreensão do conteúdo abordado. Cabe ainda esclarecermos que, embora os questionários aplicados tenham apontado respostas diferentes, nos níveis 3, 4 e 5 diferentes, a maioria dos participantes manifesta melhor compreensão dos conteúdos.

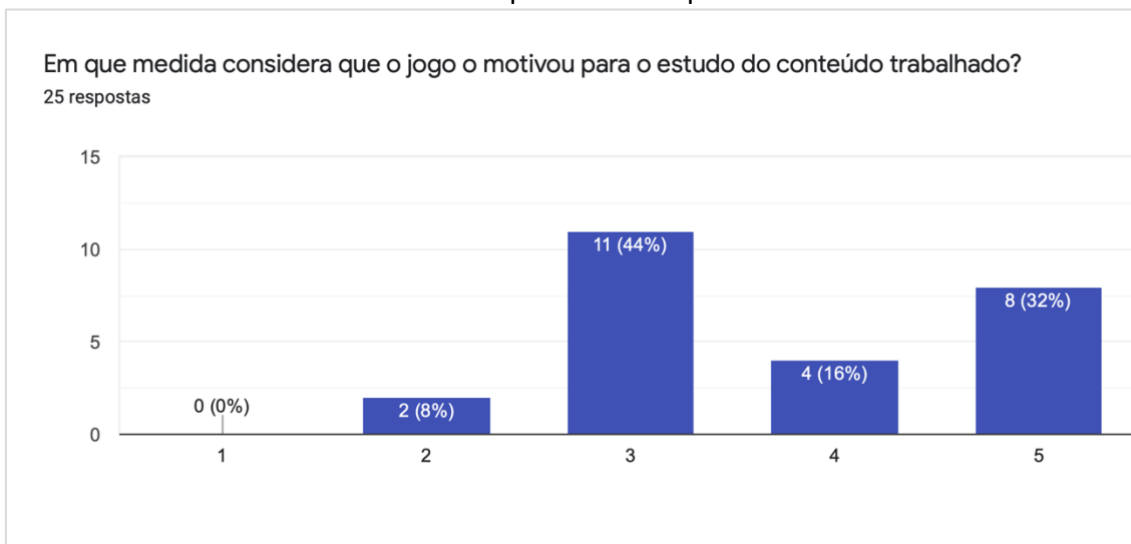
Para obtenção dos resultados pretendidos, devemos ressaltar a necessidade de amplo conhecimento da temática pela equipe multidisciplinar a ser trabalhada, possibilitando a contextualização do tema abordado no jogo e a definição da abordagem pedagógica para concepção e uso do game, além da definição dos conhecimentos que buscamos desenvolver com os alunos, alinhados aos princípios do projeto educacional e amparados por ferramentas de autoria.

Corroborando o entendimento acima exposto, Escobar e Buteler (2018) enfatizam que a melhor compreensão dos conteúdos abordados, deve-se também, ao bom planejamento e desenvolvimento do jogo. Nos jogos podemos também citar como estratégia, a resolução de problemas que está associada ao aprendizado de descobertas e, nesse ponto, ambientes de

aprendizado, como videogames, permitem que os alunos descubram novas “regras” e ideias, em vez de memorizar o conteúdo apresentado por outras pessoas.

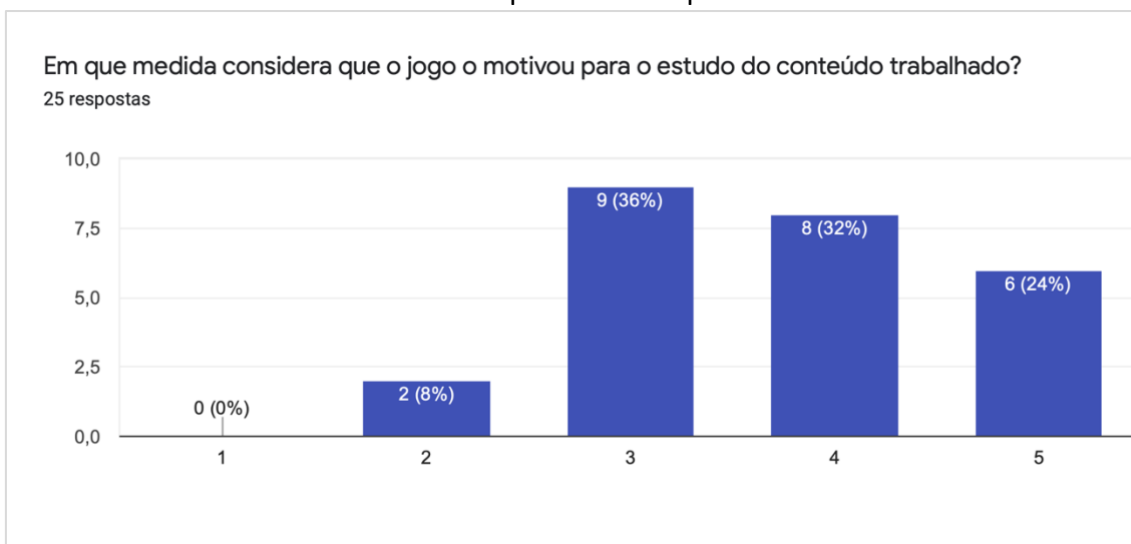
5.2.6 Aspecto motivacional

Gráfico 5.27 Em que medida considera que o jogo o motivou para o estudo do conteúdo trabalhado? – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.28 Em que medida considera que o jogo o motivou para o estudo do conteúdo trabalhado? – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

Quanto ao fator motivação, a grande maioria dos alunos entenderam o jogo proposto como uma motivação para o estudo do conteúdo da disciplina. Sendo que, na média geral dos

anos entrevistados, 40% classificaram como motivador, 24% bastante motivador e 28% classificaram como muito motivador. O resultado obtido no presente questionamento corrobora o entendimento de Gee (2013), no sentido de que os jogos têm o potencial de envolver e motivar os alunos, concomitante com a oferta dos conteúdos de aprendizagem.

Diante da pesquisa efetivada constatamos que o *serious game* tem potencial para envolver, motivar e fornecer experiências de aprendizagem aos seus jogadores, constatamos, também, que 56% dos questionados no ano de 2019 afirmaram ser bastante ou muito motivador o jogo proposto, corroborando o entendimento de Heins (2017), o qual esclarece que os educadores podem criar experiências de aprendizagem para ajudar os alunos a se relacionarem diretamente com o conteúdo, no entanto, é importante enfatizar que os educadores devem projetar suas lições significativas de maneira a ajudar os alunos a aprender.

O fator “engajamento” demonstra ser grande incentivador de aprendizagens significativas, e a utilização de recursos lúdicos pode favorecer o surgimento e/ou desenvolvimento deste engajamento, bem como da interação com os conteúdos curriculares, promovendo o crescimento do interesse do aluno por sua própria aprendizagem. O despertar desse interesse será de substancial importância para a construção de significados e, posteriormente, assimilação de conceitos importantes para a formação de estruturas cognitivas sólidas (Lucena, 2014, p. 103).

Heins (2017) ainda argumenta que os educadores estão fazendo tentativas para infundir os interesses dos alunos com os conteúdos curriculares, mas devemos levar em consideração que os alunos não acham atraentes os jogos apenas lotados de conteúdo educacional. Assim, os jogos sem entretenimento, visando apenas o conteúdo educacional diminuiria o engajamento e a motivação dos alunos e, conseqüentemente, a aprendizagem acadêmica.

Nesta perspectiva, como fator fundamental ao entretenimento nos jogos, podemos destacar a narrativa, considerando o potencial que as histórias têm de fortalecer o engajamento e a motivação para efetivar o comprometimento dos jogadores (Medeiros & Cruz, 2018).

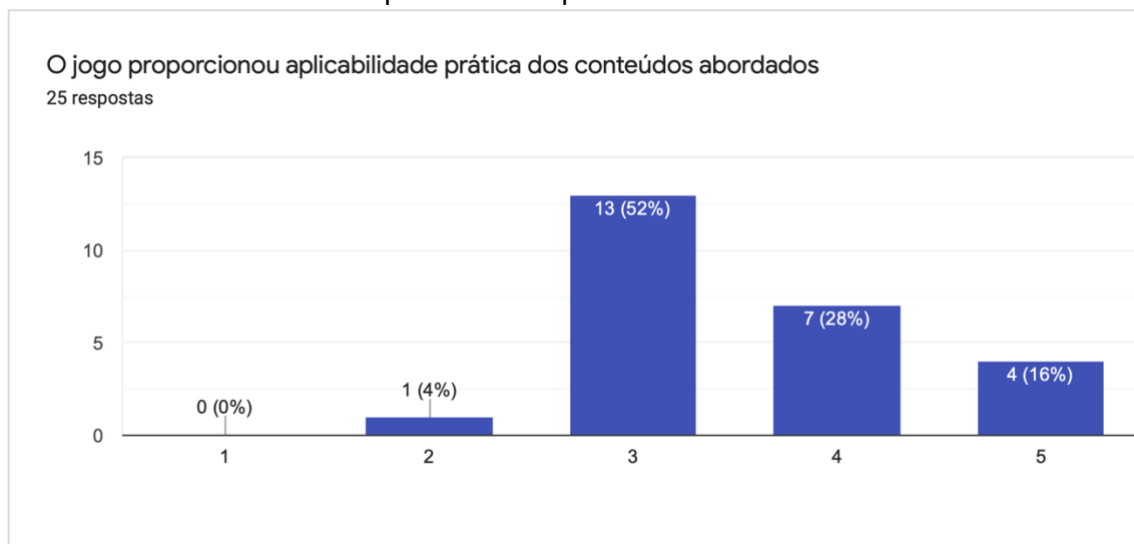
Perante aos fatores descritos, devemos ressaltar que na atualidade, os jogos têm apresentado maior nível de envolvimento e motivação, bem como de aquisição e aplicação de compreensão conceitual, fatos estes evidenciados na referida pesquisa, a qual demonstra que os alunos ficaram motivados e engajados com o conteúdo principal da disciplina de “Algoritmos e Programação”, reforçando conteúdos de maior dificuldade dos alunos e

atendendo suas necessidades em relação ao processo de aprendizagem. Ressaltamos, ainda, que o ano de 2018, 48% dos questionados escolheram os níveis 4 e 5 e no ano de 2019 56%.

Se relacionarmos o fator ora pesquisado, o papel motivador do game, com os fatores analisados anteriormente, podemos observar a importância do equilíbrio entre os aspectos gráficos, dinâmica do jogo, narrativa e abordagem de conteúdos curriculares. Pois, apenas com a equalização entre tais elementos poderá ser obtido êxito quanto à motivação e engajamento para o estudo da disciplina proporcionado pelos *serious games*.

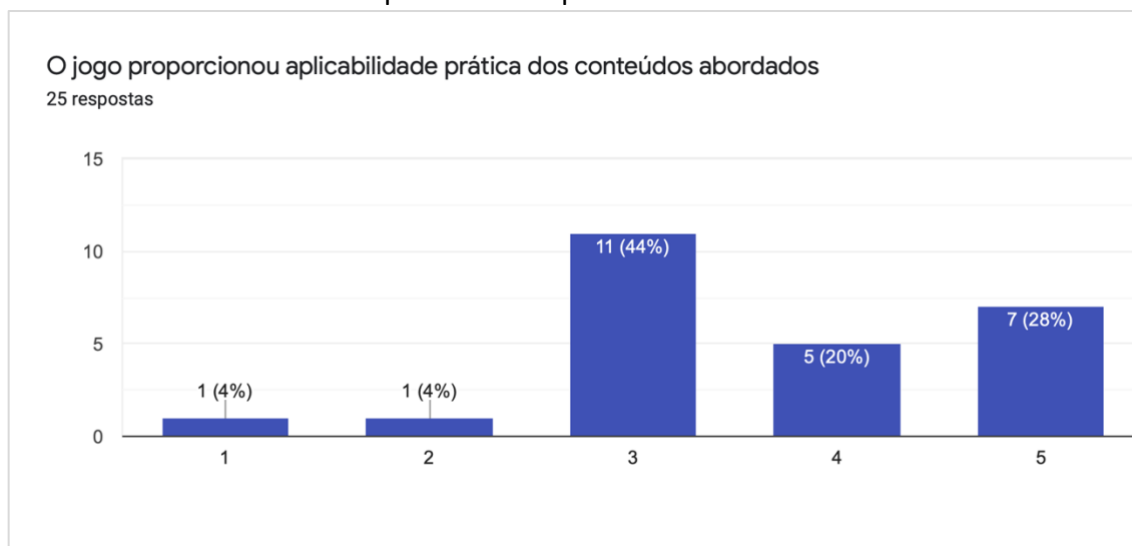
5.2.7 Aplicabilidade prática dos conteúdos abordados

Gráfico 5.29 O jogo proporcionou aplicabilidade prática dos conteúdos abordados – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.30 O jogo proporcionou aplicabilidade prática dos conteúdos abordados – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

Quanto a aplicabilidade prática dos conteúdos abordados, em que tese é uma das principais potencialidades destacadas pelos estudiosos em *serious games*, no jogo ora pesquisado, embora tenha sido constatado a aplicabilidade dos conteúdos, a mesma não foi referendada pela maioria. Assim, 48% dos alunos entenderam como mediana a aplicabilidade prática, 24% entendem que há bastante aplicabilidade e 22% afirmaram que há muita aplicabilidade prática dos conteúdos. Desse modo, diante dos dados colhidos, verificamos sua relevância, bem como as dificuldades no que diz respeito à aplicabilidade prática dos conteúdos abordados na disciplina junto ao jogo proposto.

Ressaltamos que o jogo aplicado aborda conceitos junto aos desafios e, embora os participantes da disciplina tenham entendido como mediana a aplicabilidade prática, inclusive descrevendo em outras questões que os desafios não estavam claros, a descrição causou confusão quanto ao entendimento, fato este que comprometeu a aplicabilidade prática dos conteúdos abordados.

Dessa forma, em análise ao jogo proposto verificamos que o mesmo busca atender aos requisitos e orientações da literatura quanto ao desenvolvimento dos *serious games*, porém o cuidado no planejamento e desenvolvimento pode comprometer a aplicabilidade.

O *serious games* proporciona ao aluno vivenciar experiências além dos procedimentos treinar e repetir, buscando ações e alternativas efetivas que se aproximem da realidade:

Entre essas alternativas, é possível oferecer ao aluno situações-problema bem elaboradas que se aproximem das exigências desta realidade em contínua transformação. Mais do que bons desafios, é

possível trazer jogos e simulações que também apresentam esses desafios, transformando aquilo que é demonstrativo e redutor em vivências mais similares às questões reais, e que demandam um posicionamento mais completo e complexo do aluno, desenvolvendo maior autoria e autonomia (Carolei, Bruno & Rocha, 2017, p. 706).

De acordo com Hochsprung e Cruz (2019, p. 92), os jogos “reservam à educação ricas possibilidades de aprendizagens”, pois “permitem experienciar um universo repleto de significados a serem explorados”.

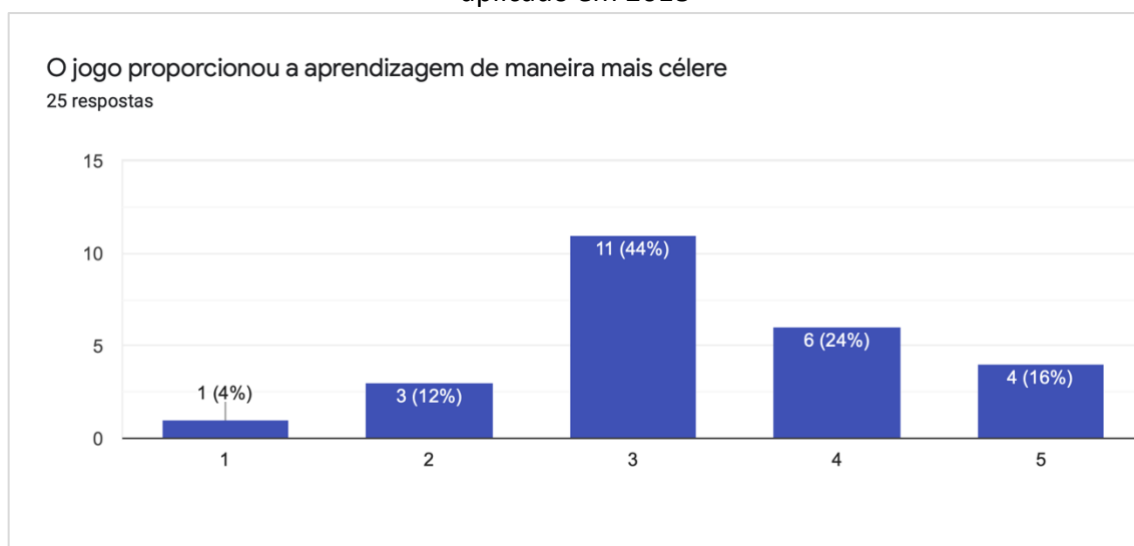
Entre os fatores positivos dos *serious games*, destacamos a aprendizagem centrada no aluno e, para tanto, é visto como um meio para construção do conhecimento e não apenas como recepção passiva pelos alunos. Com a utilização dos *serious games* verificamos a oportunidade de o aluno praticar os conceitos teóricos aprendidos e as habilidades sociais consideradas essenciais na sociedade do conhecimento, como por exemplo: resolução de problemas, decisão de como fazer, questionar, multitarefas, colaboração e criatividade.

O raciocínio profundo e o aprendizado são estimulados por problemas que criam desequilíbrio cognitivo, como obstáculos para objetivos, contradições, conflitos e anomalias. Nesse sentido, os *serious games* criam circunstâncias em que os alunos podem experimentar a discrepância entre algo novo e aquilo que eles já sabem ou acreditam.

A jogabilidade pode atingir objetivos pedagógicos específicos para comunicação, educação e treinamento, além de situar alunos em realidades virtuais para que possam lidar com problemas e tarefas complexos, os incentivando a enfrentar situações que os obriguem a aplicar seus conhecimentos teóricos na prática.

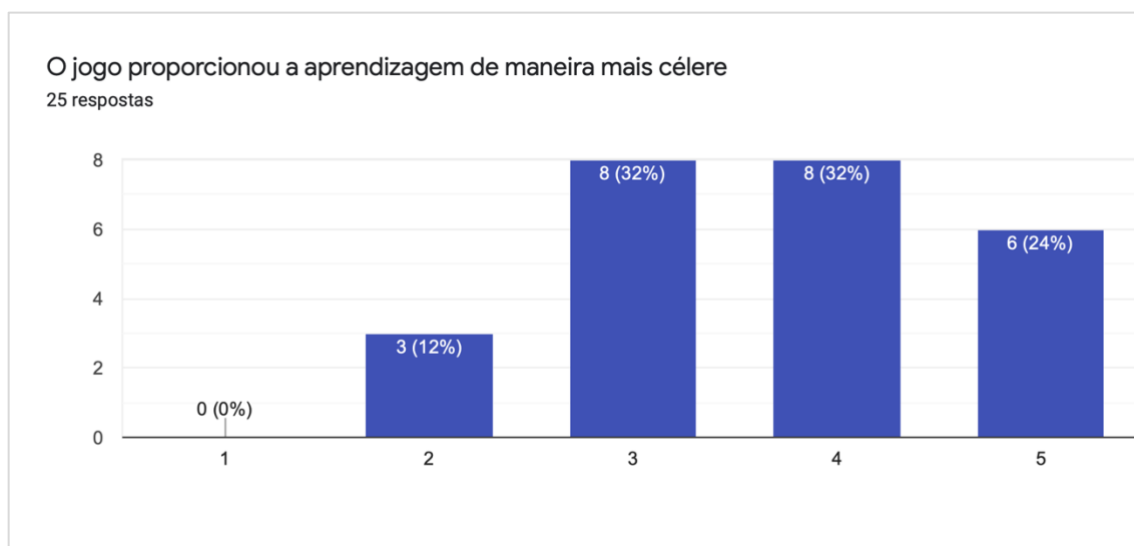
5.2.8 Autonomia e autoavaliação

Gráfico 5.31 O jogo proporcionou a aprendizagem de maneira mais célere – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

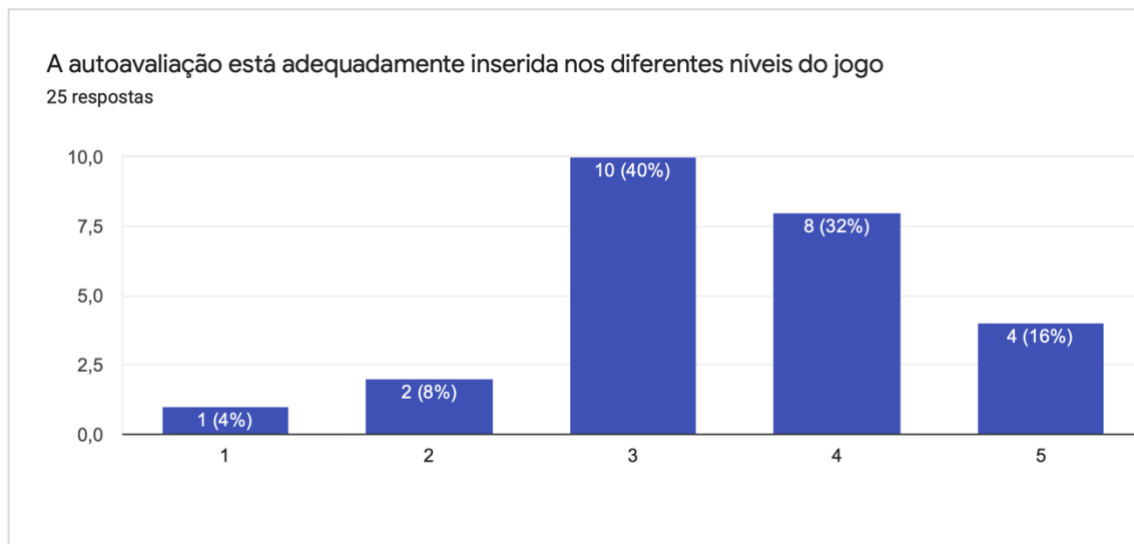
Gráfico 5.32 O jogo proporcionou a aprendizagem de maneira mais célere – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

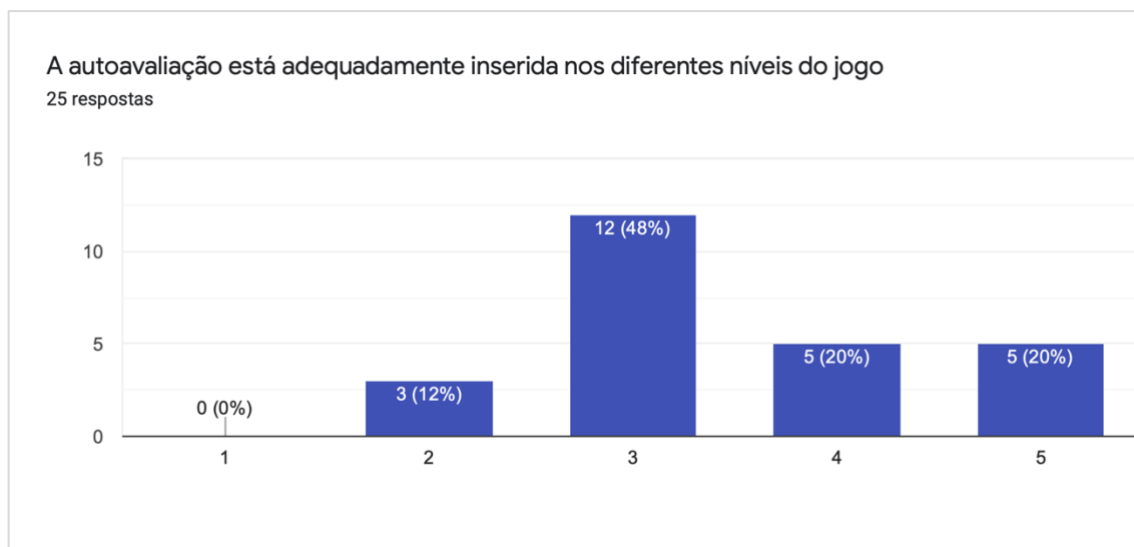
Quando questionados sobre o jogo proporcionar a aprendizagem de maneira mais célere, a média dos anos questionados apresenta que 38% dos alunos concordam com a afirmação, 28% concordam bastante e 20% concordam muito, sendo que apenas 12% não concordam.

Gráfico 5.33 A autoavaliação está adequadamente inserida nos diferentes níveis do jogo –
questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

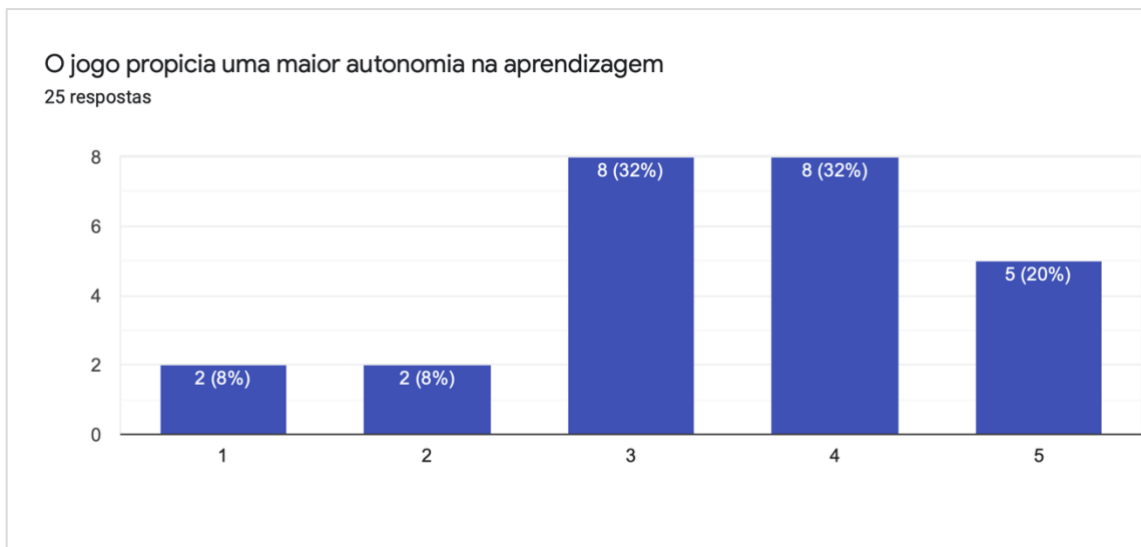
Gráfico 5.34 A autoavaliação está adequadamente inserida nos diferentes níveis do jogo –
questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

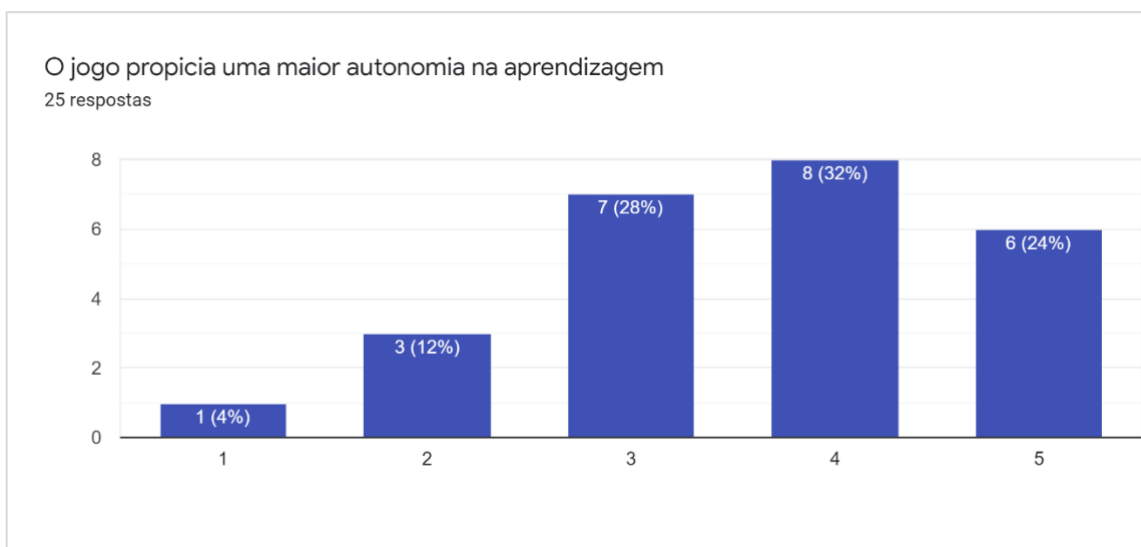
Parâmetros similares foram observados em relação a autoavaliação nos diferentes níveis do jogo, sendo que 44% (a maioria) dos alunos que participaram da pesquisa concordam que a autoavaliação está inserida nos diferentes níveis do jogo, 26% concordam bastante e 18% concordam muito.

Gráfico 5.35 O jogo propicia uma maior autonomia na aprendizagem – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.36 O jogo propicia uma maior autonomia na aprendizagem – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

Diante desses fatores, no mesmo sentido foi a análise em relação ao jogo proporcionar maior autonomia na aprendizagem, sendo que 30% concordam com a afirmação, 32% concordam bastante e 22% concordam muito.

Corroborando os dados colhidos na pesquisa, destacamos que os *serious games* proporcionam um novo modelo de pensamento sobre a aprendizagem não tão focado no

conteúdo, mas mais direcionado ao *design* de experiências que podem estimular novos caminhos de pensamento, comportamento e percepção (Escobar & Buteler, 2018; Hochsprung & Cruz, 2019).

Conseqüentemente, em consonância com a pesquisa efetivada e o referencial teórico, verificamos que o game propicia a autoavaliação nos diferentes níveis do jogo, atingindo, assim, mais uma finalidade e potencialidade no jogo, a qual permite que o aluno progrida em seu tempo, adequando cada fase às suas necessidades de aprendizagem.

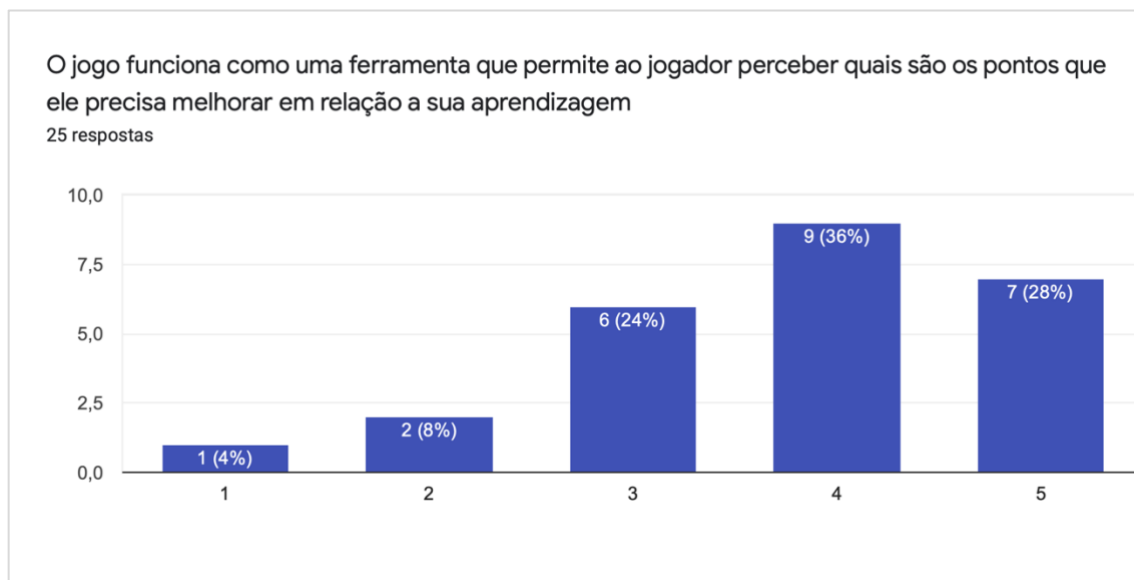
Conforme dizem Freitas e Liarakapis (2011), os *serious games* além de proporcionar o conteúdo educacional, possibilita o aprimoramento da experiência de aprendizado do aluno por meio de interações sociais, permitindo avaliação personalizada e adaptação imediata do conteúdo. Esses sistemas de tutoria de inteligência autônoma permitem que os usuários aprendam no ritmo que eles mesmos se ajustaram, adequando suas estratégias de ensino e aprendizagem de acordo com suas necessidades.

[..] é possível compreender que os games se tornam significativos para os jogadores, principalmente, porque possibilitam viver uma experiência na qual são desafiados a explorar, a realizar missões, o que os coloca no controle do processo, possibilitando assim, por meio de suas ações e interações constantes, descobrir e inventar caminhos e soluções, tomando decisões. Tudo isso de forma divertida, favorecendo a imersão (estado de flow), agência e transformação, propiciando maior engajamento (Schlemmer, 2016, p. 121).

Quando as necessidades do aluno (autonomia, competência e relacionamento), são atendidas, os alunos desejam realizar mais atividades. E, se pensarmos por essa perspectiva, os jogos geralmente oferecem bastante autonomia, pois os jogadores fazem escolhas e seguem seus próprios caminhos (McTigue & Uppstad 2018).

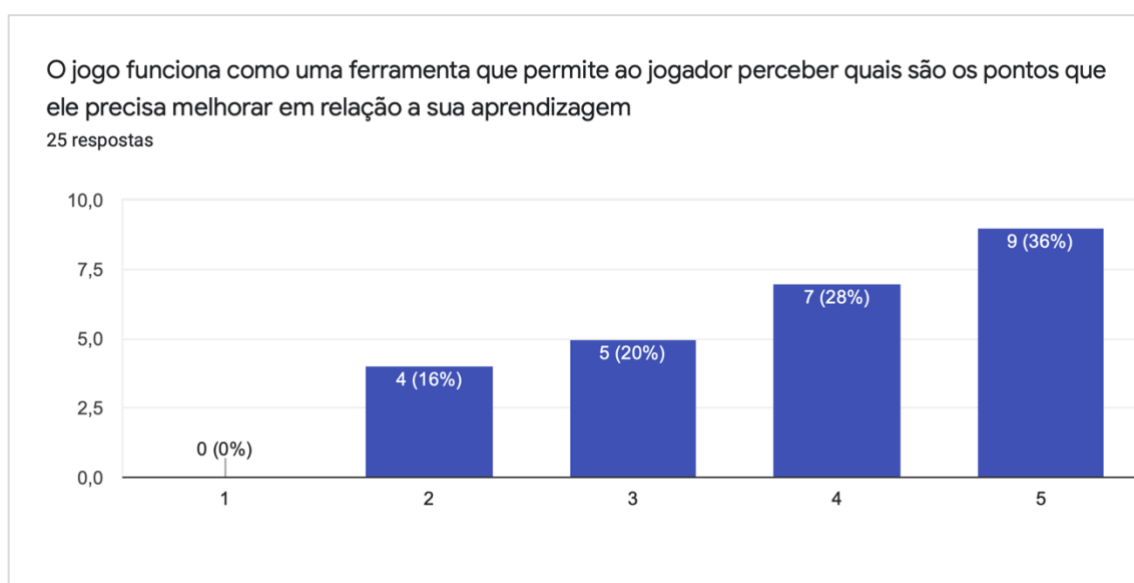
5.2.9 Objetivos e progresso em relação a aprendizagem

Gráfico 5.37 O jogo funciona como uma ferramenta que permite ao jogador perceber quais são os pontos que ele precisa melhorar em relação a sua aprendizagem – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

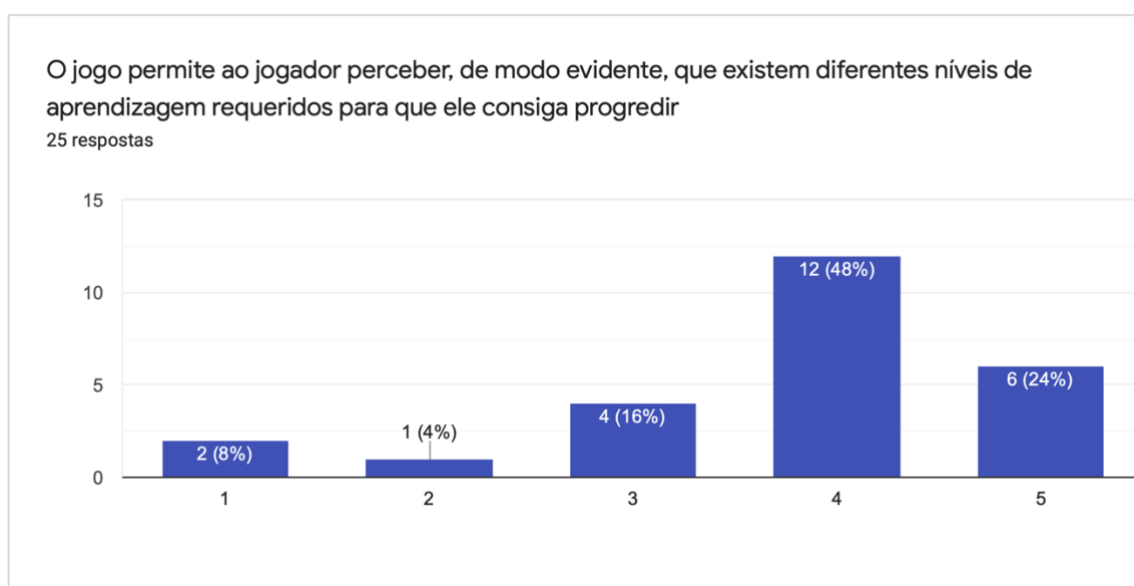
Gráfico 5.38 O jogo funciona como uma ferramenta que permite ao jogador perceber quais são os pontos que ele precisa melhorar em relação a sua aprendizagem – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

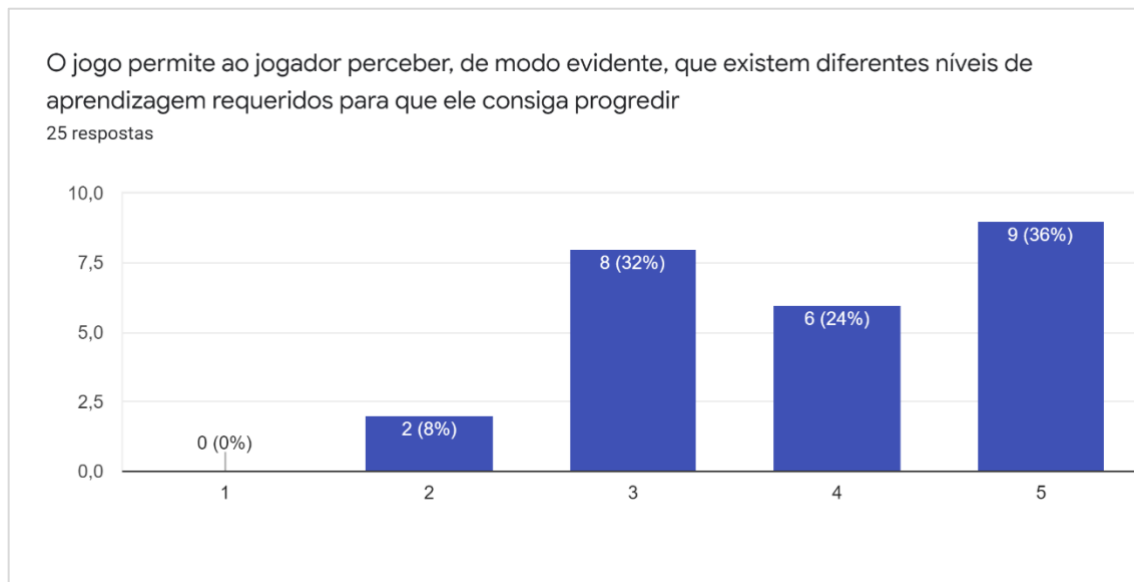
A maioria dos alunos questionados concordam que o jogo contribui para verificar os conteúdos que precisam ser melhorados em relação a sua aprendizagem, quais sejam: 22% concordam, 32% concordam bastante e outros 32% concordam muito.

Gráfico 5.39 O jogo permite ao jogador perceber, de modo evidente, que existem diferentes níveis de aprendizagem requeridos para que ele consiga progredir – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

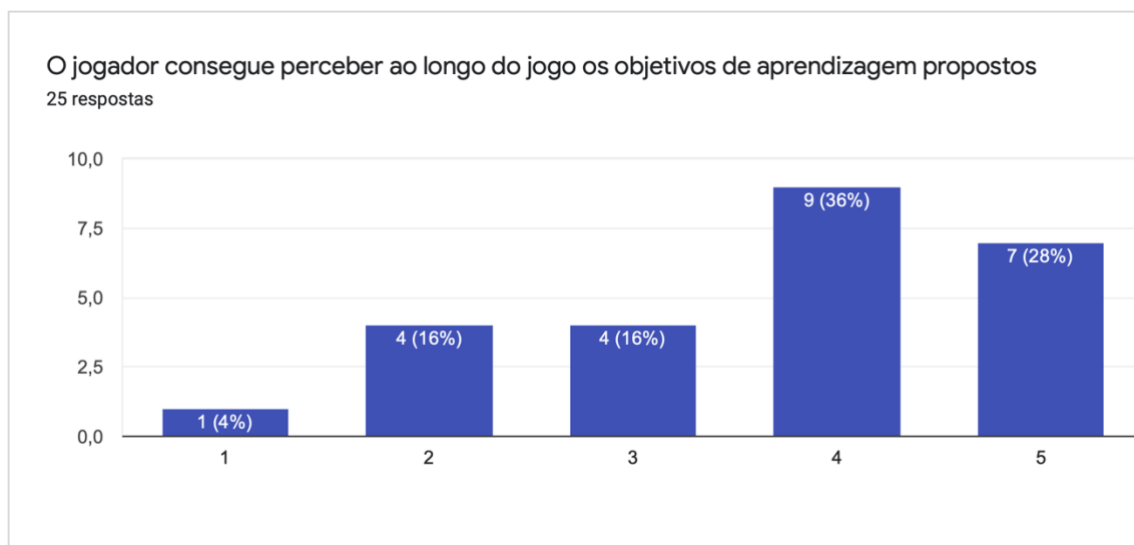
Gráfico 5.40 O jogo permite ao jogador perceber, de modo evidente, que existem diferentes níveis de aprendizagem requeridos para que ele consiga progredir – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

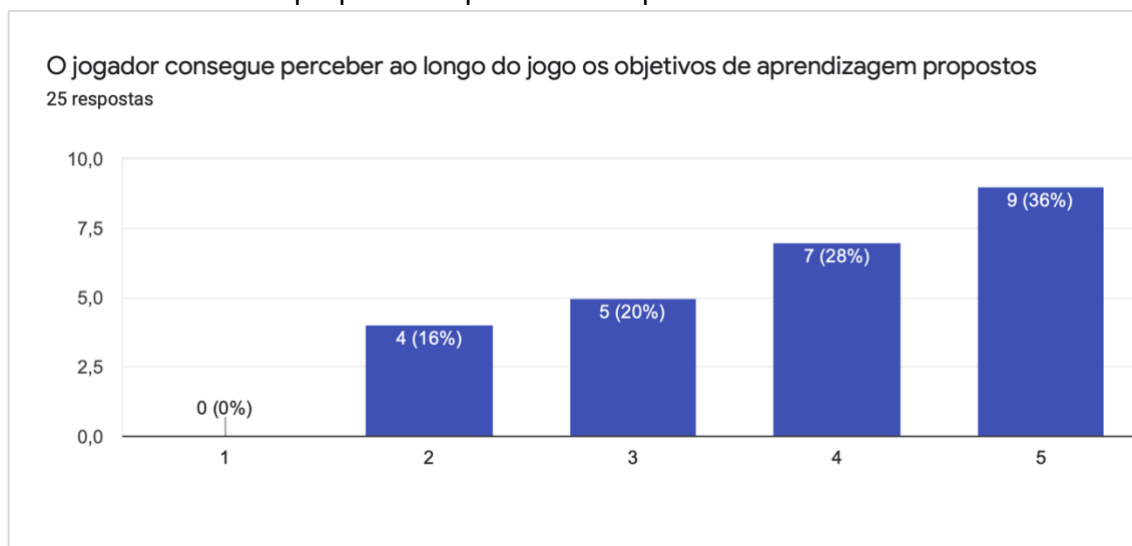
Verificamos ainda, que a maioria dos alunos concordaram que o jogo permite ao jogador perceber os diferentes níveis de aprendizados necessários para que consiga progredir nas fases propostas: 24% concordaram, 36% concordaram bastante e 30% concordaram muito.

Gráfico 5.41 O jogador consegue perceber ao longo do jogo os objetivos de aprendizagem propostos – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.42 O jogador consegue perceber ao longo do jogo os objetivos de aprendizagem propostos – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

E, em consonância com os questionamentos anteriores, os alunos constataram a possibilidade de verificar os objetivos de aprendizagem propostos ao longo do jogo, assim 18% concordam com a afirmação, 32% concorda bastante e 32% concorda muito.

Nesta perspectiva é importante ressaltarmos que conforme argumentado por alguns autores, entre as potencialidades dos *serious games* podemos destacar a possibilidade dos alunos perceberem seu crescimento e entender que seu esforço e dedicação produzem resultados positivos.

Assim, diante a propositura de um jogo em determinada disciplina é relevante elucidar explicitamente aos alunos que, embora um jogo de aprendizagem possa ser divertido, é um tipo de jogo diferente daqueles jogados em casa, porque o objetivo deste é aprender. Essa distinção pode parecer aparente, porém deve restar claro aos alunos que a competência é o objetivo (McTigue & Uppstad 2018).

É importante ressaltar que na proposta de utilização do jogo na disciplina, foi orientado aos alunos que o jogo abordava os conteúdos elencados nas unidades 2, 3 e 4 do material didático.

Por conseguinte, quando proposto um jogo ao longo da disciplina o professor poderá incentivar os alunos a estabelecerem metas de aprendizado. Os jogos são normalmente organizados por níveis ou módulos que fornecem uma unidade óbvia para o estabelecimento de metas. No entanto, na maioria dos jogos, os níveis estão vinculados a conjuntos de

habilidades que propiciam objetivos ainda melhores possibilitando manter o foco dos alunos no aprendizado (McTigue & Uppstad 2018).

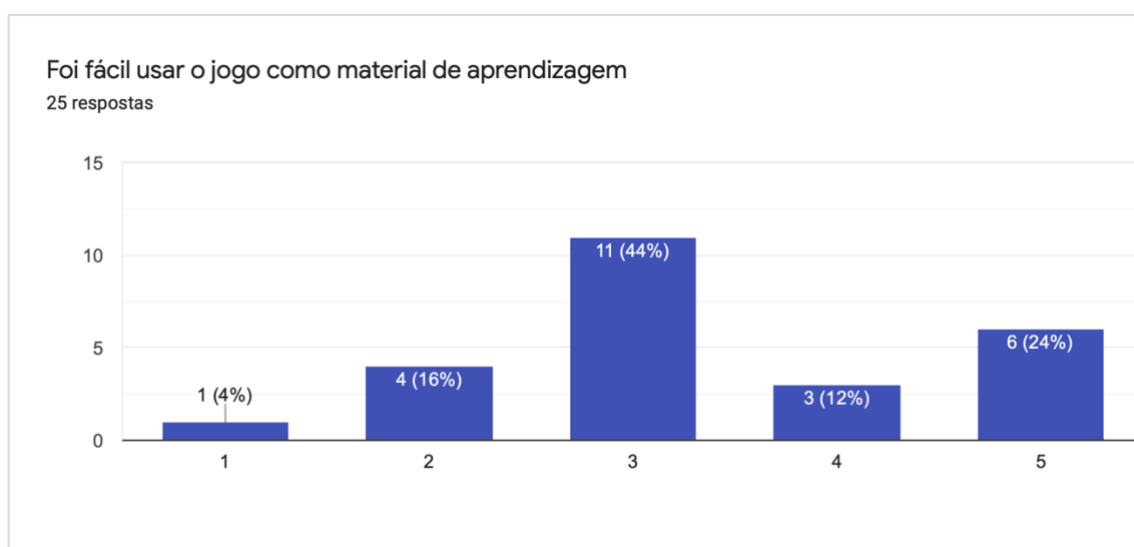
Desse modo, destacamos que é preciso estarmos atentos aos objetivos de aprendizado. A trama ou narrativa dos videogames em geral carrega usuários para resolver problemas ou situações para avançar no jogo e para isso eles treinam para competir e eventualmente vencer. Nestas circunstâncias, o jogador deve aprender, mas devemos sempre indagar se o aluno alcançou os objetivos propostos pelo jogo, ou seja, se o aluno aprendeu os objetivos de ensino propostos e, finalmente, cabe as indagações: as habilidades e conhecimentos adquiridos foram significativos? Eles podem transcender a vida real?

Autores em geral argumentam que, apesar das discrepâncias em termos de qualidade e conteúdo dos *serious games*, com os games verificamos que a aprendizagem significativa é possível (Escobar & Buteler, 2018).

5.2.10 Usabilidade

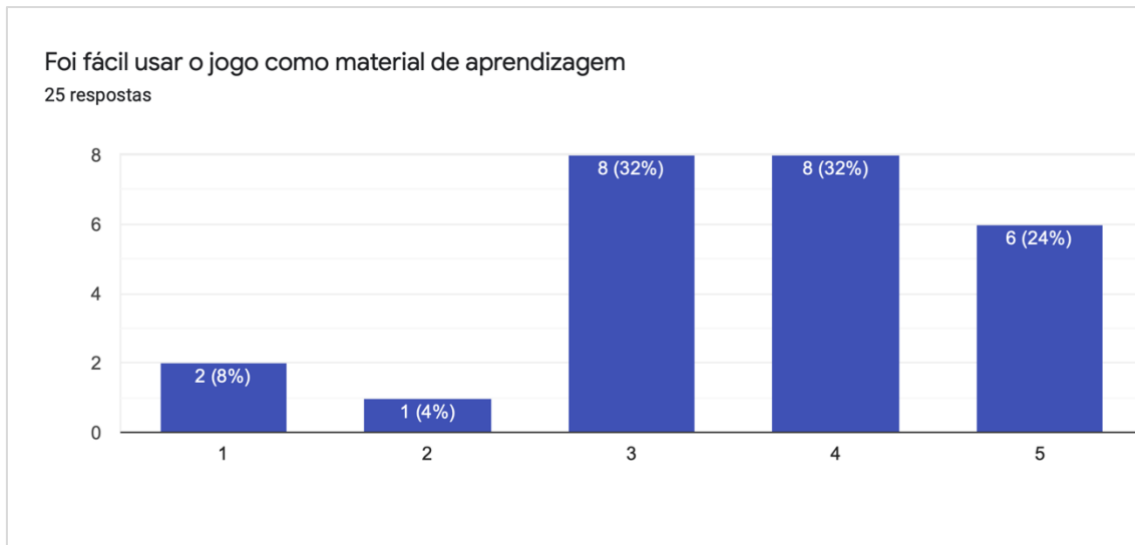
A respeito da usabilidade do jogo, os alunos foram questionados sobre a facilidade para utilização do jogo como material didático e sua relevância no aprendizado dos conteúdos.

Gráfico 5.43 Foi fácil usar o jogo como material de aprendizagem – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.44 Foi fácil usar o jogo como material de aprendizagem – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

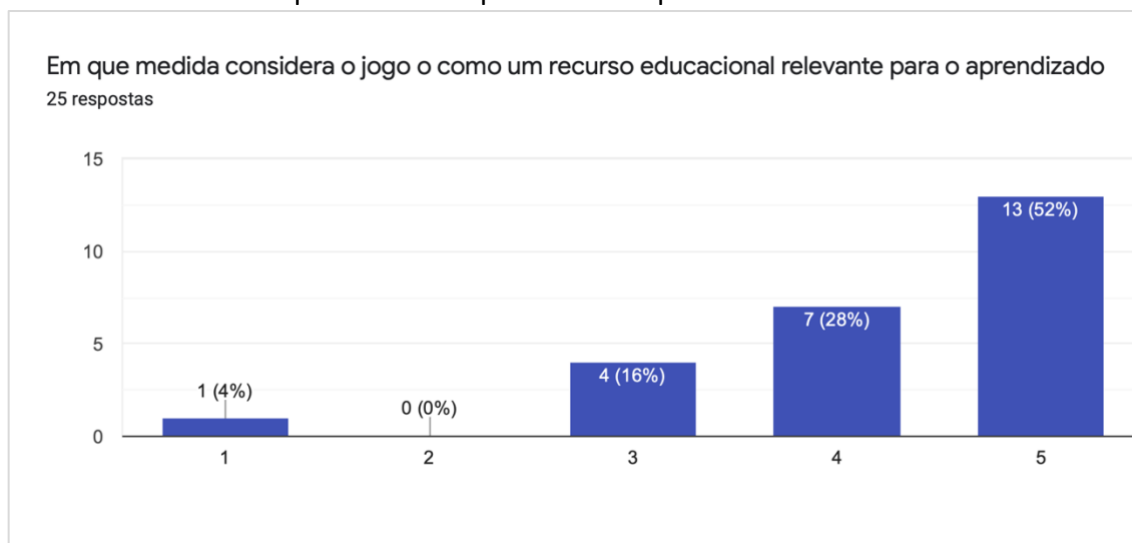
Embora a maioria dos alunos tenham concordado que o jogo proposto seja fácil de usar como material didático, restou evidenciado uma maior dificuldade, tendo em vista que 16% não classificaram fácil sua utilização. Contatamos que 38% considerou fácil, 22% bastante fácil e 24% muito fácil. Ressaltamos que os questionados do ano de 2019 tiveram mais facilidade para a utilização do jogo.

Gráfico 5.45 Em que medida considera o jogo como um recurso educacional relevante para o aprendizado – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.46 Em que medida considera o jogo como um recurso educacional relevante para o aprendizado – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

Em relação a relevância do jogo como recurso de aprendizagem, 36% dos pesquisados consideraram muito relevante. Outros 38% entendem bastante relevante e, ainda, 18% entendem relevante.

Lucena (2014, p. 85) afirma que: “[...] em relação as mecânicas dos jogos, existem estratégias de design derivadas, como o balanceamento da jogabilidade e o conteúdo, e, sobre eles, assentam-se fatores determinantes de sucesso da jogabilidade”.

Neste mesmo sentido, relacionando as questões narrativas e explicitação conceitual, Carolei, Bruno e Rocha (2017, p. 706) destacam que “[...] é preciso encontrar uma via epistemológica, e talvez dialética na qual o ato de conhecer possa se aproveitar tanto uma lógica contextual e experiência, inclusive as construções subjetivas, mas sem perder os aspectos das relações conceituais e sua crítica”.

Dessa forma, a presente pesquisa corrobora o entendimento que “[...] os jogos digitais possuem contribuições quanto aos aspectos relacionados a aprendizagem como: exercício das funções executivas, incentivo de práticas colaborativas, abordagem de conteúdos de forma lúdica, controle das emoções e melhoria da motivação dos alunos” (Anastacio, Silva & Cruz, 2017, p. 334).

5.3 Obstáculos

Já na terceira seção da pesquisa, os participantes foram questionados em relação aos obstáculos percebidos em relação ao uso do jogo como um recurso educacional e quais foram as dificuldades encontradas na ferramenta utilizada.

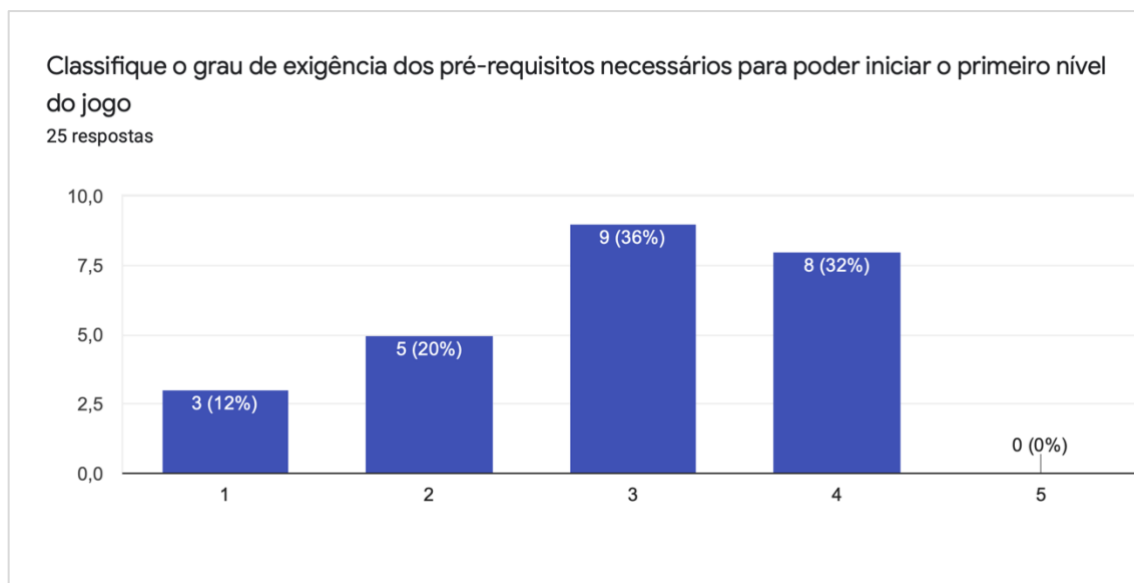
5.3.1 Pré-requisitos para utilização

Gráfico 5.47 Classifique o grau de exigência dos pré-requisitos necessários para poder iniciar o primeiro nível do jogo – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.48 Classifique o grau de exigência dos pré-requisitos necessários para poder iniciar o primeiro nível do jogo – questionário aplicado em 2019



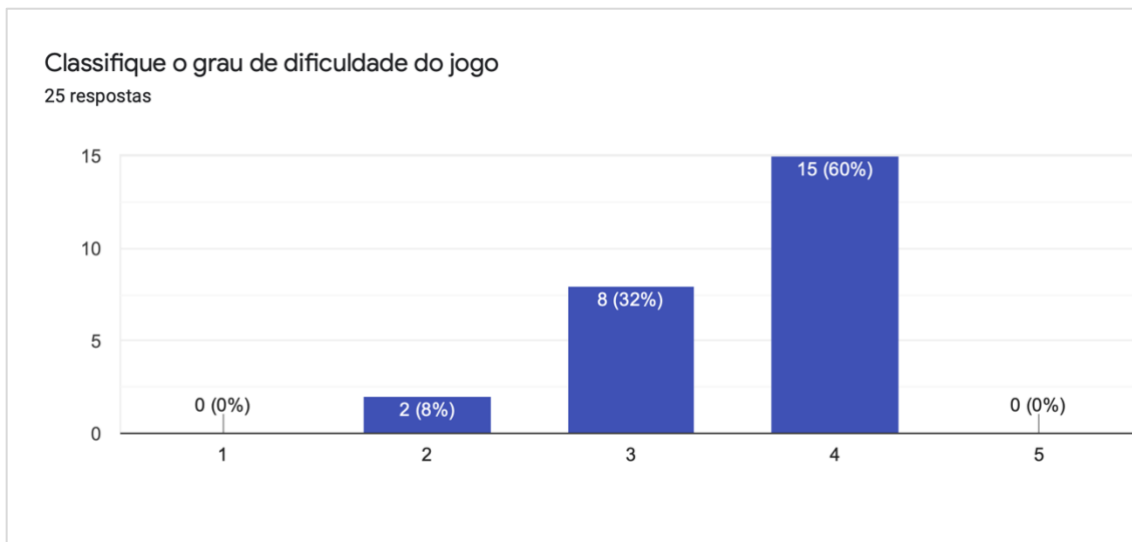
Fonte: elaborado pela autora.

Na questão proposta os alunos deveriam classificá-la numa escala de 1 a 5, sendo 1 “pouco exigente”, e 5 “muito exigente”.

Em relação aos pré-requisitos necessários para o início do jogo, 42% entenderam como relativamente exigentes “3”, 30% como bastante exigentes “4” e apenas 2% como muito exigentes “5”.

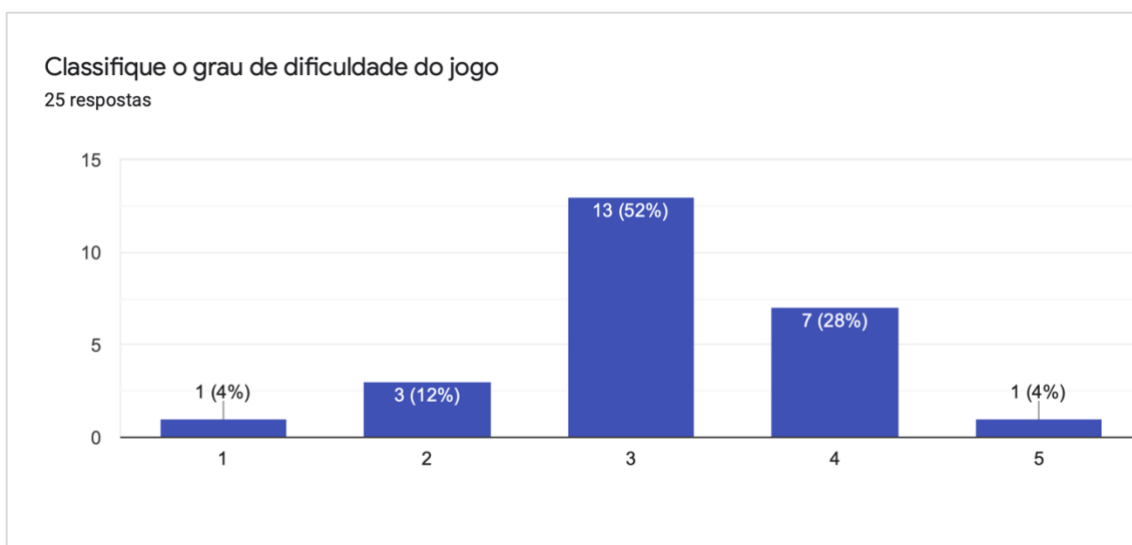
5.3.2 Graus de dificuldades do jogo

Gráfico 5.49 Classifique o grau de dificuldade do jogo – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

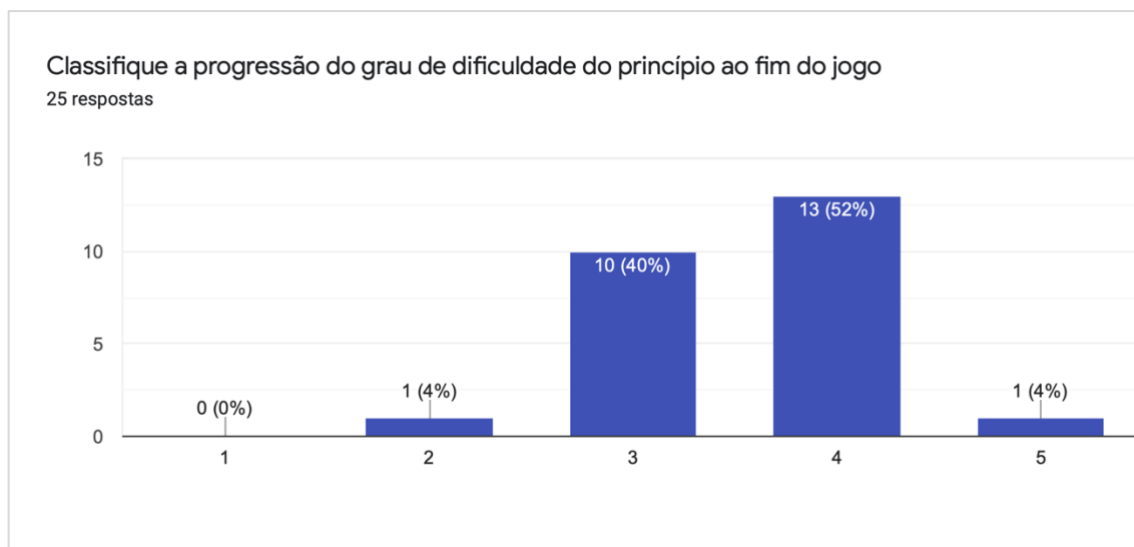
Gráfico 5.50 Classifique o grau de dificuldade do jogo – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

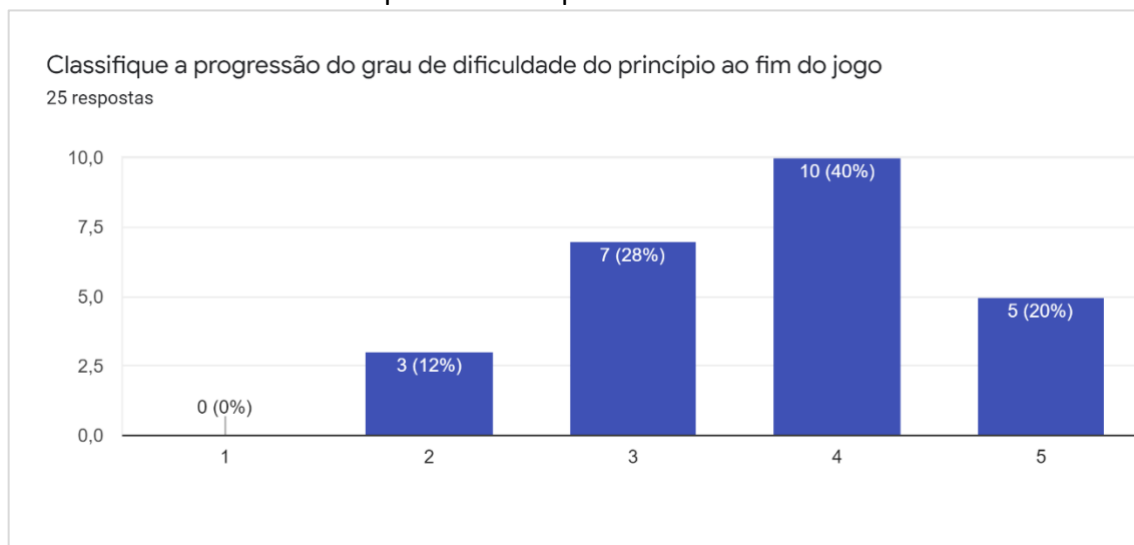
No tocante ao grau de dificuldade do jogo, 42% classificaram como elevado, 44% bastante elevado e 2% como muito elevado.

Gráfico 5.51 Classifique a progressão do grau de dificuldade do princípio ao fim do jogo – questionário aplicado em 2018



Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5.52 Classifique a progressão do grau de dificuldade do princípio ao fim do jogo – questionário aplicado em 2019



Fonte: elaborado pela autora.

E, finalmente quanto à progressão do grau de dificuldade do jogo a grande maioria entendeu adequada, sendo 34% adequado, 46% bastante adequado e 12% muito adequado.

Diante da análise dos dados supramencionados resta evidenciado que o aluno necessitava de alguns pré-requisitos básicos para iniciar o jogo, razão pela qual o jogo foi proposto a partir da unidade 2 do material didático em estudo, possibilitando, assim, o nivelamento do aluno para a utilização de tal recurso educacional.

Ainda em análise aos referidos resultados, cabe indagarmos acerca de uma questão de extrema relevância: quais decisões o professor deve se atentar para aplicar as ferramentas digitais no material didático? Os *serious games* exigem algumas decisões relevantes sobre a implementação, sendo que, muitas vezes pode ser mais relevante a forma como a tecnologia é utilizada e não apenas se é ou não utilizada.

Segundo McTigue & Uppstad (2018), à medida que os papéis dos professores evoluíram para facilitar a aprendizagem dos alunos em fontes tradicionais e digitais, os alunos se beneficiam quando os professores tomam decisões ponderadas sobre a tecnologia, principalmente levando em conta a ponderação entre conhecimento de conteúdo, pedagogia e tecnologia.

Dessa forma, caso não tenha orientações e planejamento para o aluno, esse fator poderá dificultar a utilização do jogo e ser um desmotivador acerca do mesmo. Sendo assim, esse fator é de extrema relevância para a aplicação do jogo, como dito anteriormente, caso não seja adequado com a progressão dos conteúdos e apresente um grau de dificuldade muito elevado, poderá ser desmotivador e se a dificuldade não aumentar gradativamente o aluno perderá o interesse, pois não estará diante de novos desafios.

Conforme afirmam Carolei, Bruno e Rocha (2017, p. 710), “[...] não basta jogar para aprender. Um aprendizado mais complexo vai além de isolar e treinar habilidades, necessita de provocação, intervenção, autoria, troca e especialmente um coletivo”.

5.3.3 Elementos para maior eficiência do jogo

“Quais elementos você acredita que o jogo poderia possuir para que fosse possibilitada uma maior eficiência de seu uso?”

Visando ainda verificar os obstáculos enfrentados pelos alunos para utilização do jogo como ferramenta educacional, foi solicitado aos alunos que descrevessem elementos que acreditam possibilitar maior eficiência em relação ao uso do game.

Dessa forma, constatamos que o maior obstáculo enfrentado se deve aos pré-requisitos necessários para utilização do jogo, exploração de conceitos específicos e maiores explicações para o uso do jogo:

- Ser mais explicativo dando exemplos para utilização dos processos.
- Alguma forma de demonstrar o conteúdo vigente, exemplos de formulas, pseudocódigos, tabelas, papiros ou livros de ajuda do sábio para uma forma de identificação do padrão seguido, sem isso, tive grade dificuldades em identificar as respostas o que mais me valeu foi o método da tentativa pelos quadros verdes que acertava então sabia o lugar do código, estudei pouco programação, não tenho

muito conhecimento no assunto mas se o jogo é justamente para desenvolvimento deve possibilitar mais o aprendizado de alguma forma [...]

- Poderia possuir algumas dicas de solução.
- Abordagem conceitual.
- Dicas para quem nunca teve contato com algoritmos.
- Enunciados das fases são confusos, deveria ser mais direto o que facilitaria o entendimento do que é pedido para passar pelas fases.
- Uma UI mais elaborada, para que o leigo não tenha dificuldades e se interesse.
- Aprimorar o conhecimento, porém com vídeo.

Neste quesito ressaltamos que embora o jogo possua orientações a cada desafio proposto, os alunos, embora poucos, sentiram necessidade que as mesmas fossem mais claras, que facilitassem o uso do recurso educacional.

Figura 5.53 Propostas de desafios



Fonte: elaborado pela autora.

Conforme já amplamente abordado e fundamentado pela referência teórica acerca do tema, destacamos a necessidade de tratamento sobre os conceitos da disciplina de maneira simples e objetiva no decorrer do jogo, para que os alunos se sintam desafiados, porém, igualmente motivados a vencer cada fase.

Ressaltamos que os *serious games* devem relacionar o entretenimento e o conhecimento educacional. Assim, “[...] nos parece importante considerar que é preciso investir cada vez mais em mecânicas e dinâmicas que fortaleçam e valorizem as narrativas dos jogadores” (Schlemmer, 2016, p. 122).

O segundo apontamento efetivado pelos alunos diz respeito à interface gráfica, jogabilidade e delimitação dos níveis do jogo. Quanto à delimitação dos níveis do jogo e a progressão do jogador em relação aos mesmos, devemos evidenciar que esse fator está diretamente relacionado aos desafios e autonomia:

- Dinâmica corporativa.
- Maior agilidade.
- Uma melhor interface gráfica, mais intuitiva.
- Acesso mobile.
- Blocos mais objetivos, no site code.org, existem diversos jogos desse tipo, mais fáceis.
- [...] e melhor definição e separação dos níveis e da progressão.

E, neste contexto, notamos a didática, como um elemento principal em um jogo educacional como uma ferramenta para suporte da aprendizagem afetiva e, que para tanto deve estar igualmente presente o engajamento, diversão e elementos de eficácia que devem ser enfatizados na concepção de jogos educacionais, sendo fator decisivo para o êxito, o desenvolvimento do jogo com a equipe multidisciplinar.

Com os elementos dos games evidenciados, enfatizamos a viabilidade de interação, a qual diferentes sujeitos (aluno e professor) estão efetivamente engajados, “[...] realizando trocas de informações, compartilhando experiências em um processo de aprender fazendo” (Schlemmer, 2016, p. 121).

Para obtermos êxito no processo de “aprender fazendo”, corroborando o referencial teórico abordado no presente trabalho, alguns alunos entendem a necessidade de autonomia e desafios no decorrer do jogo.

Segundo nos diz Schlemmer (2016, p. 122), “[...] esse fazer é fundamental para que o sujeito atribua sentidos, aprenda, justamente por ele estar vivenciando uma experiência, ‘estar na situação’, o que lhe propicia poder falar ‘de dentro’, a partir de seu próprio processo de aprendizagem”.

Nesse sentido foram os apontamentos de alguns alunos:

- Maior liberdade para criar as respostas.
- Mais desafios intuitivos.
- Em alguns momentos (desde que entendida a sintaxe do jogo e as informações sejam suficientes) o jogador poderia digitar os comandos, uma vez que assim se sentira mais ativo.
- Mostrar na tela os resultados do passo a passo de cada instrução (tipo F8 do Visualg) ou possibilitar ao jogador montar uma tabela com os dados que ele imagina o jogo estar fazendo.
- Mais opções de configuração de dificuldade.

E, finalmente, em consonância com os apontamentos já efetivados, nos deparamos com a necessidade de relacionar o conteúdo e a aplicabilidade prática.

Durante o processo de aprendizagem podemos incluir alguns fatores essenciais como atenção, percepção, memória, decisão, fazer, questionar, colaborar e resolver problemas, os quais levam os alunos a efetivarem a aplicação prática dos conteúdos, requisito essencial no

processo ensino e aprendizagem, o qual pode ser obtido com a utilização dos *serious games*, tendo em vista que o jogar permite a experimentação e engajamento por meio de atividades de cognição reflexiva que são pensar, comparar e tomar uma decisão.

Ainda segundo Schlemmer (2016, p. 122):

Desse modo, ao falar “de dentro”, do que está sendo vivenciado, experienciado, o sujeito vai se tornando parte desse híbrido, atribuindo sentidos, significando, produzindo movimentos, como um dos atores humanos que vai se associando a outros atores humanos e não humanos, na constituição de diferentes redes que vão sendo tecidas na perspectiva multimodal.

A discussão surge sobre a necessidade de reconfiguração das práticas pedagógicas e currículos, e a forma de organizá-lo no tempo e no espaço, a partir de problemáticas cotidianas, possibilitando a construção de percursos de aprendizagens, de forma a contribuir para uma educação emancipatória e cidadã.

Sobre relacionar o conteúdo à prática os alunos comentaram:

- Deveria utilizar as sequências anteriores como continuidade dos próximos estágios. Poderia soltar ao lado das respostas o código (Algoritmo) do que foi feito, fica melhor para quem está aprendendo absorver o raciocínio. Pois o jogador pode avançar apenas por tentativa e erro, sem absorver nada da proposta.
- A linguagem de algoritmo poderia ser semelhante ao aprendido no curso.
- Mostrar o código gerado.

E, por derradeiro, corroborando com a parte inicial do questionário, alguns alunos não efetivaram apontamentos para melhoria do game, mas, sim, demonstraram que o jogo atendeu aos objetivos propostos:

- Os elementos aplicados foram excelentes!
- Achei o jogo perfeito, não acrescentaria nada.
- [...] De forma geral o jogo é muito legal, pode-se fazer ajustes nas telas para as escritas saltarem mais as vistas em relação as falas. O contexto da história é muito cativante bem legal.

5.3.4 Obstáculos para execução do jogo

“Caso tenha se deparado com obstáculos para a execução do jogo, descreva-os sucintamente”

O último questionamento direcionado aos alunos foi no sentido que descrevessem sucintamente os obstáculos enfrentados para execução do jogo e, faz-se necessário ressaltarmos que as observações foram em conformidade com as sugestões para melhoria do game.

Inicialmente, apontaram a necessidade de mais dicas e explicações sobre a mecânica do jogo:

- Senti falta de dicas para solucionar o problema.
- Em alguns desafios, as instruções foram por erro e tentativa, pois não achei de cara a lógica da instrução.

Essa observação efetivada pelos alunos corrobora os entendimentos apontados ao longo da pesquisa, no sentido de que o aluno deve ser motivado pelos desafios, mas os mesmos devem ser factíveis, a jogabilidade deve ser adequada a cada fase vencida e aos conteúdos propostos.

Em seguida, tivemos apontamento em relação a melhoria na interface do jogo:

- Melhorar conteúdo visual.

Novamente, constatamos o referencial teórico evidenciado em nossa pesquisa, o qual é caracterizado como relevante uma interface gráfica envolvente e atrativa, de fácil e intuitivo manuseio.

Como consequência de uma interface e narrativa interativas e envolventes, e objetivos bem delimitados, nos deparamos com a possibilidade de alternativas para resolução dos desafios, o que caracteriza maior autonomia ao aluno, característica essencial para os games amplamente fundamentada pelos teóricos da área, fator este também apontado na pesquisa:

- No primeiro momento não compreendi as instruções nem os objetivos do jogo. Acho que a sintaxe dos comandos estão bem diferentes do aprendido no curso.
- O jogo não aceita resoluções diferentes.

Destacamos que os apontamentos efetivados em relação aos obstáculos, foram muito pontuais e, em consonância, com os questionados que apontaram dificuldades quando questionados em relação às potencialidades, logo, foi minoria os entrevistados que apontaram dificuldades em estudar com a ferramenta proposta. Assim, mesmo quando questionados em relação aos obstáculos enfrentados, alguns participantes enfatizaram não terem encontrado problemas com a execução do jogo:

- Nenhuma.
- Não houve. Ficou bem explicado nas apostilas.
- Não.
- Não tive dificuldade em rodar o jogo.

Neste contexto enfatizamos que, de maneira geral, os comentários dos questionados em relação aos obstáculos e possibilidades de melhorias no jogo foram bastante positivos, ressaltando apenas a possibilidade de inserções pertinentes a uma melhor elucidação de conteúdos e objetivos do jogo. Assim, resta claro o interesse do aluno por utilizar a ferramenta e viabilizar as possibilidades de aprendizagem da melhor maneira possível, restando

demonstrado igualmente a necessidade de conteúdos e objetivos claros, além da jogabilidade moderada, prevendo desafios e recompensas.

Ressaltamos que na literatura pesquisada existe um consenso geral de que os jogos educativos possuem potencial de colaborar positivamente na aprendizagem, seja ele um videogame comercial ou um *serious games*. Segundo Girard, Ecalle e Magman (2013), podemos afirmar que existem muitas variáveis que participam (positiva ou negativamente) e devem ser consideradas ao avaliar um jogo educativo como um recurso de ensino, entre as referidas variáveis podemos mencionar: conteúdo, objetivo, design do jogo, nível de interatividade, fácil acesso, personalização, uso gráfico atraente entre outros.

De acordo com Escobar (2018), os jogos são utilizados de maneiras diferentes e a aquisição de conhecimento pode ser facilitada pela experimentação ativa e imersão no jogo, propiciando um aprendizado construtivo, situado e experimental.

Quanto às preocupações com a utilização dos jogos, em geral são relatadas em referência à qualidade do jogo e o alinhamento do currículo. Outra questão referente às preocupações que devemos considerar é que os *serious games* são ferramentas projetadas com a intenção de aprimorar o aprendizado; no entanto, deve ser utilizado estritamente em conexão com as instruções do professor (McTigue & Uppstad 2018).

“Não basta um bom recurso”, mas deve ser observado suas “estratégias pedagógicas de mobilização”, superando os modelos conteudistas e objetivando a interação dos alunos e, para tanto, faz-se necessário “provocação, intervenção, autoria, troca e, especialmente um coletivo” (Carolei, Bruno & Rocha, 2017, p. 710).

Uma das limitações encontradas na presente pesquisa, foi a falta de instrumentos de avaliação testados e eficazes para os *serious games*, visando a análise de qualidade e conteúdo dos jogos. A referida limitação também foi descrita em pesquisas realizadas por Escobar e Buteler (2018), o qual aponta para o estudo da eficácia do *serious games* uma abordagem dos processos cognitivos e objetivos de aprendizagem em paralelo com a análise da mecânica conceitual que o videogame envolve.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa é apenas o início para muitas outras, pois consideramos que o tema *serious games* seja de suma importância no atual contexto educacional. Assim, esperamos que este trabalho contribua para outros profissionais que atuam com materiais didáticos no Ensino Superior na modalidade da Educação a Distância.

A relevância em estudar *serious games* como um recurso educacional do material didático para o Ensino Superior na Educação a Distância parte do princípio de que os docentes que atuam na Educação a Distância tiveram sua formação pautada no modelo presencial de educação e a inserção de jogos digitais educacionais ainda é relativamente recente. Desse modo, o educador deverá vencer alguns desafios, como por exemplo, fazer com que os alunos que participam dessa modalidade de educação não se sintam desmotivados e sozinhos, bem como ser capaz de abordar os conteúdos da disciplina de maneira significativa.

A escolha pelo tema de pesquisa surgiu tendo em vista a evolução tecnológica e seus impactos na Educação diante do entusiasmo de alunos e professores para a utilização dos jogos como recursos tecnológicos educacionais em contraposição aos obstáculos para sua implementação, como por exemplo, a eficácia no processo ensino e aprendizagem, além da complexidade e custos para o desenvolvimento do jogo.

Sendo assim, perante as incertezas acerca da efetividade e aplicabilidade dos jogos, a presente pesquisa visou investigar as potencialidades e obstáculos da inserção dos *serious games* como um componente adicional ao material didático para o Ensino Superior na Educação a Distância, enunciando o seguinte problema de pesquisa: “De que modo a inserção de um *serious games* no material didático da disciplina de ‘Algoritmo e Programação’ num contexto de Ensino Superior a Distância, influencia a motivação e autonomia na aprendizagem com foco na aplicação prática dos conteúdos abordados, na perspectiva dos alunos?”.

Diante do problema proposto, a pesquisa teve por objetivo analisar de que modo os alunos de determinados cursos de Graduação do Ensino Superior a Distância avaliam a utilização dos *serious games* incluído ao material didático, bem como se os mesmos reconhecem a aplicabilidade do *serious games* ao conteúdo abordado no material didático.

Para tanto, foi analisado na perspectiva dos alunos, as potencialidades e obstáculos referentes à inserção dos *serious games* no material didático no tocante a motivação, interação e autonomia do aluno; se os alunos consideraram que o jogo proposto promoveu melhor compreensão do conteúdo abordado na Unidade Curricular e, ainda, em que medida

os alunos consideraram que o jogo propiciou a aplicação do seu aprendizado na solução de desafios e problemas propostos no estudo da Unidade Curricular.

Para o desenvolvimento da pesquisa, iniciamos pela revisão bibliográfica e, em seguida, propusemos a utilização do jogo *Process Legend* e a aplicação de um questionário acerca da utilização do mesmo, o qual foi aplicado pelo “Formulários Google” aos alunos da disciplina “Algoritmos e Programação” ofertada nos cursos de Ensino Superior na modalidade de Educação a Distância, quais sejam: Tecnologia em Análise de Dados, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Gestão da Tecnologia da Informação e Licenciatura em Computação da Instituição de Ensino Superior, Claretiano – Centro Universitário. Sendo o jogo proposto às turmas do 2º semestre dos anos de 2018 e 2019.

A revisão da literatura sobre material didático realizada nos capítulos “Material Didático e Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação” e “*Serious games*”, nos possibilitou aprofundar os temas propostos para esta pesquisa e construir o referencial teórico para a análise dos dados. Em seguida, partimos para a aplicação do questionário e análise dos dados coletados.

Percebe-se, por meio da análise dos dados, que os *serious games*, como tecnologia educacional interativa, podem auxiliar o aprendizado visando a aplicação prática do conteúdo, propiciando uma aprendizagem significativa, pois possibilitam erros e acertos de acordo com o tempo e as necessidades do educando.

Podemos afirmar que os *serious games* se caracterizam por aumentar a motivação e o envolvimento dos alunos, além de auxiliar na aplicação prática para resoluções de problemas, simulando ambientes reais e questões práticas, levando o aluno a tomar decisões em contextos específicos que se aproximam do mundo real, possibilitando também o desenvolvimento das habilidades de comunicação. Contemplando, assim, um dos maiores desafios do professor que é a dificuldade em preparar o aluno para a prática profissional.

No entanto, os *serious games* ainda não foram consolidados na Educação, devido a algumas barreiras que necessitam ser transpostas. Inicialmente podemos mencionar a resistência dos educadores, os quais interpretam que jogos banalizam o aprendizado e não podem ser utilizados de maneira séria e contextualizada no conteúdo abordado na disciplina, tendo em vista, o desconhecimento dos educadores quanto às possibilidades dos jogos e sua utilização na Educação, em especial, em se tratando de cursos de Ensino Superior.

Ainda em relação aos objetivos dos jogos, temos também a resistência em relação aos *designers* de jogos, os quais temem, em relação aos *serious games*, não ser divertido jogar, tendo em vista que o principal objetivo é aprender. Para tanto, desenvolver um jogo que atenda aos objetivos de ensinar e divertir, faz-se necessário o trabalho conjunto das equipes multidisciplinares, desenvolvedores de jogos, professores conteudistas, pedagogos e *designer* instrucionais.

Nesse sentido, diante da necessidade de planejamento e envolvimento para obtermos um *serious games* de qualidade, nos deparamos com outro obstáculo: custo x qualidade. O alto custo pode inviabilizar a produção de games para a Educação e, a produção a custo reduzido, poderá comprometer os padrões de produção, narrativa, recursos visuais e envolvimento dos alunos, gerando resultados pouco atraentes para os alunos. Assim, atualmente, existem estudos viabilizando o desenvolvimento de jogos de qualidade a custos reduzidos.

A pesquisa realizada e os dados colhidos corroboram as potencialidades dos *serious games* visando uma aprendizagem significativa com maior motivação e autonomia ao aluno, e conformidade com a literatura da área.

O presente trabalho não teve como objetivo esgotar a temática estudada, mas, pelo contrário, iniciar os estudos, pontuando e analisando questões relevantes no contexto educacional. Entendemos que esse processo não tem fim e, assim, apresentamos nossa contribuição e o desejo de que essa pesquisa possa inspirar e incentivar novos trabalhos.

Dentre as limitações encontradas no presente trabalho, nos deparamos com a necessidade de avaliação quanto aos demais benefícios aos alunos a respeito do aprendizado com a utilização do jogo em seu material didático, além da motivação, interação e autonomia, como por exemplo, se houve melhora significativa nas avaliações efetivadas pelos alunos no decorrer da disciplina, tema o qual poderá ser objeto de pesquisa em trabalhos futuros.

Referências Bibliográficas

- Alves, J. (2019). *Conceitos e especificidades do material didático*. Batatais: Claretiano. Recuperado a partir de: <https://mdm.claretiano.edu.br/conespmatdid-pos-mdo/>.
- Alves, L. & Coutinho, I. de J. (Org.). (2016). *Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências*. São Paulo: Papirus.
- Alves, L. R. G., Cardoso, H. S. P. & Souza, C. R. B. (Org.). (2016). *Interfaces entre games, pesquisa & mercado*. Salvador: Edifba.
- Anastácio, B. S., Silva G. A. da & Cruz D. M. (2017). *Jogos digitais na educação: como estudantes de pós-graduação em educação percebem seu uso em contextos escolares*. Recuperado a partir de <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/33136>.
- Arruda, E. P. (2011). *Aprendizagens e jogos digitais*. Campinas: Alínea.
- Bahia, A. B. (2016). *Desenhando health games para não games*. In L. Alves & I de J. Coutinho (Orgs.). *Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências*. (p. 77-104). São Paulo: Papirus.
- Bandeira, D. (2017). *Material didático: criação, mediação e ação educativa*. Curitiba: Intersaberes.
- Barros, D. M. V. (2014). *Estilos de aprendizagem e o uso das tecnologias*. São Paulo: Artesanato Educacional.
- Bates, T. (2016). *Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem*. São Paulo: Artesanato Educacional.
- Bates, T. (2019). *Teaching in a digital age: guidelines for designing teaching and learnig*. (2nd edition). Recuperado a partir de <https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/>.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brasil. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes e Normas Nacionais para a oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância*. Brasília, DF, 2016. Recuperado a partir de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=31361- parecer-cne-ces-564-15-pdf&Itemid=30192.
- Brasil. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. *Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação – presencial e a distância*. Brasília, DF, 2017. Recuperado a partir de http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf.

Carolei, P., Bruno, G. da S. & Rocha, N. R. C. (2017). Controvérsias entre agência e competência na adoção de jogos eletrônicos no ensino de ciências. *Enseñanza de las ciencias*, núm. extra, 705-710. Recuperado a partir de <https://ddd.uab.cat/record/184573>.

Coutinho, C. P. (2006). *Aspectos metodológicos da investigação em tecnologia educativa em Portugal (1985-2000)*. Braga: CIED - Universidade do Minho.

Coutinho, C. & Chaves, J. (2002). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221-243. Recuperado a partir de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/492/1/ClaraCoutinho.pdf>.

Escobar, M. R. & Buteler, L. (2018). Resultados de la investigación actual sobre el aprendizaje con videojuegos. *Revista Enseñanza de la Física*, 30(1), 25-48. Recuperado a partir de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/20317/19960>.

Freitas, S. & Liarakapis, F. (2011). Serious games: a new paradigm for education? In M. M. A. Oikonomou & L. C. Jain (Eds.). *Serious games and edutainment applications*. (p. 9-23). London: Springer-Verlag. Recuperado de: https://www.academia.edu/911091/Serious_Games_A_New_Paradigm_for_Education.

Filatro, A & Cairo, S. (2015). *Produção de conteúdos educacionais*. São Paulo. Saraiva.

Filatro, A. (2007). *Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia*. (2ª ed.). São Paulo: Senac.

Gee, J. P. (2010). *Bons videojogos + boa aprendizagem*. Mangualde: Edições Pedagogo.

Gee, J. P. (2012). *Big "G" games*. Recuperado de: <http://jamespaulgee.com/blogs/big.pdf>.

Gee, J. P. (2014). *Good fit in good video games: components in a system*. Recuperado de: http://jamespaulgee.com/blogs/good_fit.pdf.

Gee, J. P. (2013). *Vídeo 13 Princípios dos Jogos segundo Jim Gee*. Recuperado de: <https://youtu.be/4aQAgAjTozk?list=PLPvqTMALju0RGFJ5UUs4-4SDwSIRk8OnJ>.

Ghiglione, R. & Matalon, B. (1997). *O Inquérito: teoria e prática*. (p. 105-159). Oeiras: Celta Editora.

Gil, A. C. (2006). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4ª ed.). São Paulo: Atlas.

Girard, C., Ecalte, J. & Magman, A. (2013). Serious games as new educational tools: how effective are they? A metaanalysis of recent studies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(3), 207-219. Recuperado a partir de: <https://goo.gl/JuCrDt>.

Heins, M. C. (2017). *Video games in education (Master's theses)*. Education and Human Development, The College at Brockport, State University of New York, Paper 625. Recuperado a partir de: http://digitalcommons.brockport.edu/ehd_theses/625.

Hochsprung, J. & Cruz, D. M. (2019). Life is stange: uma experiência mediada de produção de narrativas críticas com jogos digitais. In K. D. Ramos & J. Mattar (Orgs.). *Educação, tecnologias e design: games, blended learning, metodologias ativas e formação de professores*. (p. 85-94). São Paulo: Artesanato.

Jesuino, J. C. (1987). O método experimental nas ciências sociais. In A. S. Silva & J. M. Pinto (Eds.). *Metodologia das ciências sociais*. Porto: Edições Afrontamento.

Kenski, V. M. (Org.). (2015). *Design instrucional para cursos on-line*. São Paulo: Senac.

Lopes, N. (2012). *Videojogos e desenvolvimento de competências: estudo sobre a perspectiva dos estudantes universitários*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Aberta, Mestrado em Comunicação Educacional Multimédia. Recuperado a partir de: <https://repositorioaberto.uad.pt/handle/10400.2/2335>.

Lopes, N., & Oliveira, I. (2013). Videojogos, serious games e simuladores na educação: usar, criar e modificar. *Educação, Formação & Tecnologias*, 6(1), 4-20. Recuperado a partir de: <http://www.eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/346/176>.

Lucena, S. (Org.) (2014). *Cultura digital, jogos eletrônicos e educação*. Salvador: EDUFBA.

Ludke, M. & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.

Marsh T. (2011). Serious games continuum: between games for purpose and experiential environments for purpose. *Entertainment Computing*, 2(2), 61-68. Recuperado a partir de: https://www.researchgate.net/publication/251710671_Serious_games_continuum_Between_games_for_purpose_and_experiential_environments_for_purpose.

Mattar, J. (2010). *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson.

McTigue, E. M. & Uppstad, P. H. (2018). Getting serious about serious games: best practices for computer games in reading classrooms. *The Reading Teacher*, 72(4), 453-461. Recuperado de: <https://ila.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/trtr.1737>.

Medeiros, F. & Cruz, D. M. (2018). Narrativa e gamificação ou, com quantos pontos se faz uma boa história? In L. Santaella, S. Nesteriuk & F. Fava (Orgs.). *Gamificação em Debate*. (p. 67-82). São Paulo: Blucher.

Núcleo de Tecnologias Educacionais (2017). *Process legend*. Universidade Federal ABC. Recuperado a partir de: <http://netel.ufabc.edu.br/cursos/objetos-de-aprendizagem/outros/9082-process-legend>.

Oliveira, I. (s.d). *Perspectiva dialógica sobre a aprendizagem: que desafios para o ensino?* Lisboa: LE@D, Universidade Aberta.

Pérez Juste, R., Galán González, A. & Quintanal Díaz, J. (2012). *Métodos y diseños de investigación en educación*. Diseño de la investigación. Problemas educativos y diseños. Tipos de diseños: no experimentales, cuasi-experimentales y experimentales. Tema 4. (p. 127-155). Madrid: Uned.

Prensky, M. (2012). *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: Senac.

Ravenscroft, A. (2011). Dialogue and connectivism: a new approach to understanding and promoting dialogue-rich networked learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3). Recuperado a partir de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/934/1829>.

Ribeiro, R. J., Silva Junior, N., Frasson, A. C., Pilatti, L. A. & Silva, S. de C. R. da. (2015). Teorias de aprendizagem em jogos digitais educacionais: um panorama brasileiro. *Novas Tecnologias na Educação*, 13(1). Recuperado a partir de <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/57589/34562>.

Schlemmer, E. & Lopes, D. Q. (2016). Desenhando health games para não games. In L. Alves & I. de J. Coutinho (Org.). *Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências*. (p. 179-208). São Paulo: Papirus.

Schlemmer, E. (2016). Games e gamificação: uma alternativa aos modelos EaD. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 107-124. Recuperado a partir de <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/15731/14278>.

Silva, A. R. L. da. (2013). *Diretrizes de design instrucional para elaboração de material didático em EaD: uma abordagem centrada na construção do conhecimento*. (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103488/317261.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Silva, V. L. G. & Amante, L. (2015). Objetos da Escola? Quando novos personagens entram em cena. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 23(52), 1-20. Recuperado a partir de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/1904>.

Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. (2014). *Instrumento de Regulação Ético-deontológica (Carta Ética)*. Porto: SPCE.

Stake, R. E. (2007). *Investigación com estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata.

Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. (5ª ed.). Porto Alegre: Bookman.

ANEXO I

Questionário: Serious Game "Process Legend" ✕ ⋮

Gostaríamos de ter a sua colaboração na nossa pesquisa sobre as potencialidades e os obstáculos da inserção de serious games no material didático, no contexto do seu curso na modalidade de Educação a Distância; para tanto é imprescindível que responda ao questionário proposto com responsabilidade, pois a partir dele iremos extrair informações que auxiliarão futuros alunos no decorrer de sua aprendizagem.

Todas as informações extraídas do questionário serão utilizadas exclusivamente para os fins científicos. O caráter ético desta pesquisa assegura que sua privacidade será respeitada, ou seja, o seu nome ou qualquer outro dado que possa identificá-lo será mantido em sigilo. Os pesquisadores se responsabilizam pela guarda e confidencialidade dos dados. O anonimato deste estudo, no âmbito de uma dissertação de Mestrado em Comunicação Educacional e Media Digitais, será escrupulosamente observado.

No presente ato solicitamos a permissão para a divulgação dos resultados e suas respectivas conclusões, através de uma dissertação de mestrado e de outras formas de divulgação científica.

Agradecemos sua compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento da pesquisa, sendo que os pesquisadores se comprometem a prestar todos os esclarecimentos necessários bem como, disponibilizar os resultados finais. Para tanto, poderão ser contatados pelo e-mail: beatriz.abeid@gmail.com.

Identificação ✕ ⋮

Questionário aplicado aos alunos que frequentam a disciplina Algoritmo e Programação e que se encontram no projeto de utilização do Serious Game "Process Legend"

Curso *

- Tecnologia em Análise de Dados
- Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Gestão da Tecnologia da Informação
- Licenciatura em Computação

Cidade/Estado de Residência *

Texto de resposta curta

Em qual faixa etária você se encontra? *

- 17-21
- 22-26
- 27-31
- Acima de 32

Sexo *

- masculino
- feminino

Profissão *

Texto de resposta curta

"Process Legend"

"Os videojogos educativos ou serious games são todos os jogos digitais que têm outro objetivo, para além de proporcionarem entretenimento. Isto é, um dos objetivos destes jogos, além de serem recreativos, é educar, formar, consciencializar, treinar e/ou desenvolver competências" (Freitas & Savill-Smith, 2006; Susi, Jahaneeson, & Baclund, 2007; Ulicsak & Wright, 2010 citados por Lopes & Oliveira, 2013).

Quais são suas percepções e opiniões sobre a aplicação do serious game "Process Legend"

"Process Legend" - Potencialidades

Aspecto gráfico *

	1	2	3	4	5	
pouco interessante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	muito interessante

Dinâmica do jogo *

	1	2	3	4	5	
pouco interessante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	muito interessante

Exploração de conceitos específicos *

	1	2	3	4	5	
pouco interessante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	muito interessante

Em que medida considera que o jogo o motivou para o estudo do conteúdo trabalhado? *

	1	2	3	4	5	
não motivou nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	motivou muito

O jogo adequa-se ao conteúdo da disciplina *

	1	2	3	4	5	
não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	concordo muito

O jogo proporcionou melhor compreensão do conteúdo abordado *

	1	2	3	4	5	
não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	concordo muito

O jogo proporcionou aplicabilidade prática dos conteúdos abordados *

	1	2	3	4	5	
não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	concordo muito

O jogo proporcionou a aprendizagem de maneira mais célere *

	1	2	3	4	5	
não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	concordo muito

A autoavaliação está adequadamente inserida nos diferentes níveis do jogo *

	1	2	3	4	5	
não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	concordo muito

O jogo propicia uma maior autonomia na aprendizagem *

	1	2	3	4	5	
não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	concordo muito

O jogo funciona como uma ferramenta que permite ao jogador perceber quais são os pontos que ele precisa melhorar em relação a sua aprendizagem *

	1	2	3	4	5	
não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	concordo muito

O jogo permite ao jogador perceber, de modo evidente, que existem diferentes níveis de aprendizagem requeridos para que ele consiga progredir *

	1	2	3	4	5	
não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	concordo muito

O jogador consegue perceber ao longo do jogo os objetivos de aprendizagem propostos *

	1	2	3	4	5	
não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	concordo muito

Foi fácil usar o jogo como material de aprendizagem *

	1	2	3	4	5	
não concordo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	concordo muito

Em que medida considera o jogo o como um recurso educacional relevante para o aprendizdo *

	1	2	3	4	5	
pouco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	muito

“Process Legend” - Obstáculos

Descrição (opcional)

Classifique o grau de exigência dos pré-requisitos necessários para poder iniciar o primeiro nível do jogo *

	1	2	3	4	5	
pouco exigente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	muito exigente

Classifique o grau de dificuldade do jogo *

	1	2	3	4	5	
pouco elevado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	muito elevado

Classifique a progressão do grau de dificuldade do princípio ao fim do jogo *

	1	2	3	4	5	
pouco adequado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	muito adequado

Quais elementos você acredita que o jogo poderia possuir para que fosse possibilitada uma maior eficiência de seu uso?

Texto de resposta longa

Caso tenha se deparado com obstáculos para a execução do jogo, descreva-os sucintamente

Texto de resposta longa

Obrigada por sua contribuição!



