

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
Programa de Estudos de Pós-Graduados Stricto Sensu
Tecnologias da Inteligência e Design Digital - TIDD

Thaís Alves da Silva

**JOGOS DIGITAIS COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM:
a questão da intenção pedagógica**

Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital

São Paulo
2020

Thaís Alves da Silva

**JOGOS DIGITAIS COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM:
a questão da intenção pedagógica**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital.

Orientadora: Prof.^a Dra. Ana Maria Di Grado Hessel

Área de concentração: Processos Cognitivos e Ambientes Digitais

São Paulo

2020

Thaís Alves da Silva

**JOGOS DIGITAIS COMO OBJETO DE APRENDIZAGEM:
a questão da intenção pedagógica**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital.

Área de concentração: Processos Cognitivos e Ambientes Digitais

(Orientadora)

(Banca Examinadora)

(Banca Examinadora)

São Paulo

2020

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de financiamento Código de Financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

Número do processo: 88887.313451/2019.

Esta pesquisa é dedicada a todos os profissionais que amam a educação e lutam para o crescimento e melhor desenvolvimento da área. Com esta pesquisa, espero contribuir principalmente com a educação a distância.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, por acreditar em mim, e por terem dado suporte durante toda essa trajetória no mestrado.

Aos professores da Pontifícia Universidade Católica, pelo excelente trabalho como docentes e por toda compreensão para o desenvolvimento desta dissertação.

RESUMO

A abordagem desta pesquisa recai sobre os Objetos de Aprendizagem, no contexto da educação a distância, e sobre os métodos de análise e avaliação dos aspectos pedagógicos dos Objetos de Aprendizagem. A pesquisa consiste em analisar e descrever se há aspectos e intencionalidade pedagógicos nos Objetos de Aprendizagem. O tipo de objeto de estudo da pesquisa é um jogo, e busca-se analisar como se dá a construção e desenvolvimento deste jogo e a intenção pedagógica deste objeto. O objetivo da pesquisa recai sobre a análise da intenção pedagógica de um jogo. A proposta é pesquisar métodos com critérios para avaliação de Objetos de Aprendizagem e apresentá-los. Por fim, escolher um deles para uso, na metodologia da dissertação, que será também descritiva. Utilizarei o método LORI (2018), dentre todos os tipos de critérios e parâmetros de avaliação de objetos. Os métodos encontrados são semelhantes, sendo assim, o LORI (2018) foi o escolhido como método a ser aplicado na análise do jogo. Ele foi desenvolvido para as avaliações dos aspectos pedagógicos dos objetos, como os outros, e, devido à proximidade do que se pretende nesta pesquisa, ele foi o selecionado. Por meio desse método, farei uma análise descritiva do jogo, e a metodologia desta pesquisa será pautada em uma descrição, também, de todo processo de análise do jogo, a partir dos critérios estabelecidos pelo método LORI (2018). Os resultados esperados com essas análises são: identificar se há aspectos pedagógicos nos Objetos de Aprendizagem, mais objetivamente nos jogos; apresentar os critérios de avaliações de OAs e adaptar os modelos de checklist já existentes para a área do designer instrucional; e, com isso, ajudar para o desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem com sua intenção pedagógica mais aparente e clara para o usuário.

Palavras-chave: Objetos de aprendizagem. Intenção pedagógica. Aprendizagem. Jogos digitais. Educação a distância e designer instrucional.

ABSTRACT

The approach of this research falls on the Learning Objects, in the context of distance education, and on the methods of analysis and evaluation of the pedagogical aspects of the Learning Objects. The research consists in analyzing and describing if there are pedagogical aspects and intentionality in the Learning Objects. The type of study object of the research is a game, and it seeks to analyze how the construction and development of this game takes place and the pedagogical intention of this object. The objective of the research falls on the analysis of the pedagogical intention of a game. The proposal is to research methods with criteria for the evaluation of Learning Objects and to present them. At last, choose one of them for use, in the dissertation methodology, which will also be descriptive. I will use the LORI method, among all types of criteria and evaluation parameters of objects. The methods found are interesting, and very close to each other, therefore, LORI was chosen as the method to be applied in the game analysis. It was developed to make evaluations of the pedagogical aspects of the objects, like the others, but, due to the proximity of what is intended in this research, it was the chosen one. By means of this method, I will make an analysis and description of the game, and the methodology of this research will be based on a description, also, of the whole process of analysis of the game, based on the criteria established by the LORI method. The expected results with these analyses are to identify if there are pedagogical aspects in the Learning Objects, more objectively in the games. Present the evaluation criteria for the LOs and adapt the existing checklist models for the instructional designer's area, and, with that, help for the development of Learning Objects with their pedagogical intention more apparent and clearer to the user.

Keywords: Learning objects. Pedagogical intention. Learning. Digital games. Distance education and instructional designer.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Objetos de aprendizagem	43
Figura 2 - Taxonomia da aprendizagem significativa	55
Figura 3 - Protótipo da caixa marrom de Baer, de 1968.....	60
Figura 4 - Estilos de máquinas de jogos arcades.....	61
Figura 5 - Cena do jogo Super Mari Bros.....	63
Figura 6 - Máquinas arcade.....	64
Figura 7 - Principais diferenças entre o texto escrito e o texto falado	72
Figura 8 - Tela de apresentação do jogo Age of Empires III	72
Figura 9 - 18 Exemplos de games e o que é possível aprender com eles	81
Figura 10 - Tipos de aprendizagem no contexto de jogos digitais.....	89
Figura 11 - Taxonomia de Bloom e Tipos de Jogos	91
Figura 12 - Capa do Jogo “Na Roda do Mundo Lá vai o menino”	97
Figura 13 - Capa do Jogo- Animation 101.....	98
Figura 14 - Jogo Deed.....	99
Figura 15 - Tela inicial do jogo	114
Figura 16 - Tela de boas-vindas do jogo	114
Figura 17 - Tela de opções.....	115
Figura 18 - Tela de créditos.....	116
Figura 19 - Tela de orientações sobre o jogo	116
Figura 20 - Tela com orientações sobre como jogar	117
Figura 21 - Tela da primeira interação com o jogo	117
Figura 22 - Tela com sorteio das perguntas	118
Figura 23 - Tela do tipo de pergunta	119
Figura 24 - Tela de avanço no jogo	119
Figura 25 - Tela de questão “situação-problema”	120
Figura 26 - Tela de tipo de questão.....	121
Figura 27 - Tela com tipo de questão	121
Figura 28 - Tela de resposta correta	122
Figura 29 - Tela com indicação de certo ou errado	122
Figura 30 - Tela de resposta correta	123
Figura 31 - Tela de feedback.....	124
Figura 32 - Tela de gabarito	124

Figura 33 - Tela indicação de compartilhamento.....	125
Figura 34 - Tela com indicação de avaliação do objeto	126
Figura 35 - Tela inicial de orientação	127
Figura 36 - Tela inicial para escolha de áudio e idioma	127
Figura 37 - Tela em que o professor se apresenta para os alunos	128
Figura 38 - Tela que o professor ensina fazer animação	128
Figura 39 - Tela para ver a sequência da animação	129
Figura 40 - Tela folhas de animação	129
Figura 41 - Tela inicial do jogo Deed	130
Figura 42 - Tela de opções de jogo	130
Figura 43 - Tela de opções de jogo	131
Figura 44 - Exemplo de tela de feedback	131
Figura 45 - Tela de negociação entre os jogadores	132
Figura 46 - Tela de opções de cartas de negócios.....	133
Figura 47 - Tela de seleção de cartas de negócios.....	133
Figura 48 - Tela de feedback.....	134
Figura 49 - Exemplos de jogos e objetivos.....	148
Figura 50 - Exemplos de objetivos	149
Figura 51 - Exemplos de dinâmica central	150
Figura 52 - Exemplos de elementos de jogos	151
Figura 53 - Levantamento para informações para persona de um jogador	152
Figura 54 - Template de storyboard	157

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de Objetos de Aprendizagem e exemplos disponíveis na dissertação de Gisele Barbosa.....	19
Quadro 2 - Checklist para avaliação de aspectos tecnológicos de Objetos de Aprendizagem	20
Quadro 3 - Checklist para avaliação de aspectos pedagógicos de Objetos de Aprendizagem	21
Quadro 4 - Checklist para avaliação de aspectos pedagógicos de Objetos de Aprendizagem	22
Quadro 5 - Checklist para avaliação de aspectos pedagógicos de Objetos de Aprendizagem	23
Quadro 6 - Resumo das diretrizes de avaliação técnica e pedagógica.....	26
Quadro 7 - Elementos pedagógicos do instrumento LORI	29
Quadro 8 - Aspectos pedagógicos identificados em HEODAR	30
Quadro 9 - Aspectos pedagógicos identificados no instrumento para a avaliação da qualidade OAs - CCEAD/PUC-Rio	31
Quadro 10 - Aspectos pedagógicos do instrumento do Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED)	32
Quadro 11 - Conjunto de aspectos pedagógicos recém-criado para apoiar os processos educativos.....	33
Quadro 12 - Repositório de Objetos de Aprendizagem nacionais e internacionais...	41
Quadro 13 - As mídias e as diferentes necessidades de aprendizagem.....	44
Quadro 14 - Estilos de aprendizagem a partir do questionário de Vark	47
Quadro 15 - Estilos de aprendizagem de Kolb	48
Quadro 16 - Ciclo de aprendizagem experiencial de Kolb	49
Quadro 17 - Características principais dos estilos de aprendizagem- Questionário Honey- Alonso.....	49
Quadro 18 - Estilos de aprendizagem - novo milênio e milênio anterior	50
Quadro 19 - Princípios e abordagens relacionadas às metodologias ativas	52
Quadro 20 - Elementos-chave dos games	83
Quadro 21 - Como se dá a aprendizagem	87
Quadro 22 - Critérios de avaliação Lori.....	110
Quadro 23 - Características de uso e aprendizagem	111

Quadro 24 - Rubrica de Jogos Eletrônicos Educacionais	112
Quadro 25 - Análise do jogo “Na roda do mundo lá vai o menino”	135
Quadro 26 - Análise do jogo “Animation 101”	137
Quadro 27 - Análise do jogo “Deed”	139
Quadro 28 - Análise do jogo “Na roda do mundo lá vai o menino”	141
Quadro 29 - Análise do jogo “Animation 101”	142
Quadro 30 - Análise do jogo “Deed”	143
Quadro 31 - Comparação entre os resultados do LORI e da RUBRICA	144
Quadro 32 - Organograma de trabalho para desenvolvimento de jogos	146
Quadro 33 - Checklist para o designer instrucional	154
Quadro 34 - Checklist para testar o jogo	155
Quadro 35 - Checklist para avaliação de um jogo de aprendizagem	156

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2 OBJETOS DE APRENDIZAGEM	37
2.1 O que são Recursos Educacionais Abertos (REA)	37
2.2 Objetos de Aprendizagem no contexto da educação a distância.....	40
2.3 Tipos de objetos de aprendizagem utilizados na EAD e o DI.....	42
3 ESTILOS DE APRENDIZAGEM	46
3.1 Aprendizagem no contexto da educação a distância	51
4 JOGOS DIGITAIS	57
4.1 O que são jogos digitais	59
4.2 Plataforma e gêneros de jogos digitais.....	64
4.3 Roteiros e narrativas de jogos digitais.....	70
4.4 Elementos para elaboração de jogos digitais.....	75
4.5 Jogos digitais na educação.....	78
4.6 Aprendizagem baseada em jogos digitais	85
4.7 Aprendizagem de adultos com uso de jogos	94
5 OBJETO DE ESTUDO: ANÁLISE DO JOGO	97
5.1 Objeto de estudo	97
5.2 Método de análise LORI.....	108
5.3 Descrição e análise da intenção pedagógica dos jogos.....	113
6 PROPOSTA DE APLICAÇÃO A PARTIR DOS RESULTADOS	145
6.1 Checklist para desenvolvimento de jogos na educação a distância	145
6.2 Storyboard, para desenvolvimento de jogos na EAD	156
7 CONCLUSÃO	158
REFERÊNCIAS.....	160

INTRODUÇÃO

Ao longo da minha experiência profissional na educação a distância, tenho acompanhado a elaboração de alguns Objetos de Aprendizagem (OA) sem o devido cuidado com seus aspectos pedagógicos e questões técnicas. Ao confrontar tal experiência com a exploração de bancos de objetos, tal como o wikiversity.org, por exemplo, deparei-me com uma lista de repositório de Objetos de Aprendizagem, nacionais e internacionais. Neste local, foi possível identificar a falta de clareza da intenção pedagógica, situação esta que, somada à forma como estes OAs estão catalogados, impossibilita o usuário de fazer uma melhor escolha para um determinado contexto educacional.

A questão dessa pesquisa busca identificar, analisar e descrever se há a intencionalidade pedagógica em Objetos de Aprendizagem, mais especificamente em objetos disponíveis como jogos, no contexto da educação a distância. Algumas perguntas parecem pertinentes, dentro deste contexto, tais como: “Como esses objetos são desenvolvidos?”; “Como podem ser desenvolvidos?”; “De uma forma que estejam mais acessíveis e mais adequados para diversos cenários?”. Faz-se necessário também entender se há metodologias que permitam, ou que auxiliem, no melhor desenvolvimento destes objetos para maior e melhor aplicação de um OA. Como deixar claro para o usuário a intencionalidade pedagógica desse objeto; ou seja, há intencionalidade no OA? Esses são alguns dos problemas que a pesquisa busca responder. Embora existam tantas outras questões acerca deste tema - intencionalidade pedagógica de Objetos de Aprendizagem - a pesquisa terá um único objetivo, que é analisar a intencionalidade pedagógica de Objetos de Aprendizagem.

No decorrer do programa de mestrado TIDD da PUC/SP, deparei-me, em várias ocasiões, com livros, artigos e teses que tratam sobre os Objetos de Aprendizagem (OA), e a busca pelos aspectos pedagógicos deles, ou seja, uma busca pelo objetivo, pela intenção pedagógica (IP) - presentes ou não nos objetos. Essas pesquisas estabeleceram métodos, critérios para análise e avaliação de objetos.

A pertinência desses temas é algo que vivencio profissionalmente ao longo de mais de 10 anos trabalhando com EAD, em que as dificuldades com os OAs são uma constante, seja por sua catalogação, não tão adequada, pelo desenvolvimento em ferramentas que já não atendem as demandas das novas tecnologias - e o avanço

rápido delas, ou pela falta de preocupação na aplicação bem definida da intencionalidade pedagógica.

Ao longo da pesquisa bibliográfica, percebi que era preciso entender os contextos dos Objetos de Aprendizagem, como recursos educacionais abertos, e, como recursos educacionais, como se dariam os seus desenvolvimentos. A EAD busca recursos para facilitar e promover a aprendizagem por meio de estratégias para incentivar, motivar, dialogar e promover interações colaborativas. Além disso, há uma preocupação com a experiência desses usuários e com os recursos que lhes são apresentados, se são acessíveis, visualmente agradáveis e usuais, e se realmente há uma intenção pedagógica nos recursos utilizados. Uma vez apresentados como Objetos de Aprendizagem, espera-se que de fato fomentem a aprendizagem.

Este projeto de pesquisa tem a oferecer uma análise descritiva, um apontar de caminhos e de metodologias que já foram desenvolvidas para avaliar os aspectos pedagógicos de um objeto de aprendizagem, de forma a ajudar profissionais da EAD, principalmente o designer instrucional, que trabalha diretamente com o desenvolvimento de objetos, a ter esse olhar no momento da elaboração das propostas, ou na busca em bancos de OAs, com conteúdos que de fato impulsionem a aprendizagem.

O objetivo deste trabalho é analisar games como objeto de aprendizagem. Para isso, três jogos foram escolhidos, um como REA (Recursos Educacionais Abertos), com conteúdo livre para esse tipo de análise, de forma a identificar se há intencionalidade e proposta pedagógica. E os outros dois são jogos desenvolvidos pelos profissionais André Kishimoto e Sandro Morishita, desenvolvedores da área de jogos digitais. Haverá a análise da intenção pedagógica do jogo, e, nesse caso, contarei com uma entrevista para detalhamento da construção e elaboração do jogo.

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Definir aspectos de um jogo que caracterize a intenção pedagógica;
- Definir o conceito de jogos digitais e aspectos da aprendizagem inerentes ao tema;
- Analisar os jogos escolhidos;
- Exibir os resultados das análises dos jogos;
- Apresentar proposta de storyboard para desenvolvimento de jogos digitais na EAD;

- Apresentar um checklist para análise da intenção pedagógica de um OA.

Após, farei uma análise descritiva dos dois jogos e apresentarei a entrevista, também descritiva, para detalhamento do objetivo da criação e desenvolvimento do jogo. Dentro da discussão, apresentarei, de forma visual, um Storyboard de como o designer instrucional pode pensar a metodologia LORI (2018), para criação de um OA, e uma proposta de checklist para análise da intencionalidade pedagógica desse objeto, com a finalidade de aproximar as teorias e as análises estudadas de maneira mais prática.

Percebi, por meio da pesquisa inicial para este projeto, que há muitos bancos de Objetos de Aprendizagem disponíveis online, para uso público e gratuito, porém, esses objetos nem sempre atendem exatamente ao que os profissionais que os procuram precisam. Há dificuldades na busca e na clareza da intenção pedagógica, e isso cria uma dificuldade em sua utilização. Há perguntas que podem ser feitas: quem criou esse OA pensou em algum público-alvo, no nível de complexidade, na qualidade do conteúdo, no design, nos objetivos de aprendizagem, na acessibilidade, nos conceitos de experiência do usuário? Algo que motive o usuário na utilização desse recurso? Quão efetivo é esse recurso educacional? Como o usuário aprende conceitos, ele consegue se desenvolver bem? Quais conceitos estão implícitos no recurso? Esse objeto é atrativo? Ajudará o aluno no processo de aprendizagem? É intuitivo, de fácil manejo para ele? Mesmo diante de todas essas possibilidades, a pesquisa terá apenas um objetivo principal, a análise da intencionalidade pedagógica dos Objetos de Aprendizagem.

Portanto, quais intencionalidades são possíveis de serem percebidas, ou identificadas nos objetos, os aspectos pedagógicos nele presentes? Este objeto atenderia a todas as diretrizes, aos critérios de avaliações, e aos métodos já desenvolvidos para avaliar os aspectos pedagógicos de OA.

Portanto, ao final desta pesquisa, trarei a questão da intencionalidade pedagógica e como ocorreu todo o processo de análise. A pesquisa estará dividida em sete capítulos, abordando: os conceitos de REA (Recursos Educacionais Abertos); os Objetos de Aprendizagem; o papel do designer instrucional; conceitos de aprendizagem e estilos de aprendizagens; as definições e aplicações da intencionalidade pedagógica; os jogos digitais na educação e a aprendizagem baseada em jogos; a análise do objeto de estudo, resultados e conclusões.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Essa pesquisa não é a primeira a tratar sobre análise da intencionalidade pedagógica de Objetos de Aprendizagem, na verdade, encontrei pesquisas que tratam o assunto, como aspectos pedagógicos e técnicos, no entanto, todas têm o mesmo objetivo, analisar a intenção pedagógica do OA. Há algumas diretrizes para a construção de Objetos de Aprendizagem, elas estão citadas em teses e dissertações que foram desenvolvidas, como, por exemplo: a tese de doutorado de Claudia Mara Scudelari de Macedo. Nesse trabalho, a autora diz que:

A adoção de padrões globais na criação, indexação, e tecnologia de Objetos de Aprendizagem é crucial para assegurar a reutilização e interoperabilidade e qualidade dos Objetos de Aprendizagem. Neste sentido, grupos de pesquisadores desta área trabalham colaborativamente para estabelecer guias, especificações, regulamentações, normas e padrões; para a construção, armazenamento e distribuição destes objetos; para garantir seu alto nível de aplicabilidade e relevância global em suas especificações (MACEDO, 2010, p. 100).

Para falar especificamente de Objetos de Aprendizagem, utilizei-me do autor Antonio Siensen Munhoz (2013), mais especificamente seu livro *Objetos de Aprendizagem*, no qual ele defende que OAs são ferramentas que beneficiam o processo de ensino-aprendizagem, e como é possível utilizá-los no processo; daí a importância dos aspectos pedagógicos.

Wagner Antonio Junior (2018), também em seu livro *Objetos de Aprendizagem Virtuais*, diz que é possível definir Objetos de Aprendizagem como quaisquer recursos, em sua maioria digitais, usados e reutilizados, combinados e recombinaos, e que permitam um ambiente de aprendizagem agradável, rico e flexível.

Ao tratar sobre as dificuldades das buscas pelos objetos e ausência dos aspectos pedagógicos contidos neles, trarei o referencial da INTERA (2015), (Inteligência em Tecnologias Educacionais e Recursos Acessíveis), equipe da Universidade UFABC, demonstrado no livro *Objetos de Aprendizagem*, volume 2, sobre as dificuldades que os professores enfrentam ao pesquisarem OA por conta de problemas técnicos e pedagógicos encontrados nos recursos disponíveis e como se estabelecem essas falhas técnicas e pedagógicas:

- Nem sempre estão adequados a diversos contextos de ensino tal como poderiam;
- Não apresentam nenhuma forma de avaliação; e
- Não permitem avaliar com precisão a aprendizagem do usuário.

Todavia, minha vivência não é isolada. Trabalhos como o livro *Objetos de Aprendizagem*, da INTERA (2015), descrevem falhas técnicas e pedagógicas comuns aos OAs que fazem parte também da minha experiência. Além da prática e da vivência, tanto os Objetos de Aprendizagem quanto a preocupação com os aspectos pedagógicos contidos neles são destacados como pontos importantes para a EAD dentro da literatura atual.

Gisele Barbosa (2014), em sua dissertação de mestrado, desenvolveu um “Manual do professor para utilização de Objetos de Aprendizagem”, no programa de mestrado profissional em Educação Matemática, da Universidade Federal de Juiz de Fora. Ela desenvolveu esse material com o objetivo de orientar professores nas atividades em que eles pudessem vir a usar Objetos de Aprendizagem, e assim deixar claros possíveis dúvidas ou problemas que viessem a ter em relação à seleção, avaliação e desenvolvimento destes recursos. Ela trabalhou em seu projeto os conceitos e definições sobre Objetos de Aprendizagem, as classificações, e como os professores poderiam selecionar determinado OA. Além disso, fez um passo a passo de seleção de objetos, devido à grande quantidade de objetos existentes, e demonstrou alguns exemplos e características disponíveis, indicando uma lista de classificação destes objetos, como descrito no Quadro 1:

Quadro 1 - Tipos de Objetos de Aprendizagem e exemplos disponíveis na dissertação de Gisele Barbosa

Tipos de OA	Descrição	Exemplos
Apresentação	Instrução direta, usando recursos com a intenção de transmitir um conteúdo específico.	Uma sequência instrucional sobre os tipos de cédulas do sistema monetário brasileiro.
Prática	Exercício e prática, jogo educacional ou representação que permita a prática e a aprendizagem de certos procedimentos.	Questão que exija do aprendiz a relação do número de cédulas e possibilidades para expressar uma quantia em dinheiro.
Simulação	Representação de algum processo ou sistema da vida cotidiana.	Representação que permita atividades com simuladores financeiros de poupança ou aplicação.
Conceitual	Representação de conceitos-chave ou conceitos relacionados ao conteúdo de uma disciplina.	Representação que permita a manipulação de quantias de dinheiro, em unidades, dezenas, centenas etc., ou em decimais, centesimais e etc.
Informação	Expõe a informação organizada.	Representação que permita ao aprendiz calcular o valor total acumulado, guardando-se certa quantia fixa ao longo de um período (ideia de poupança).
Representação contextual	Apresentam-se os dados da maneira que emergem de um cenário autêntico.	Representação de um caixa eletrônico de um banco, permitindo ao aprendiz definir maneiras e combinações de cédulas para um saque.

Fonte: Adaptada de CHURCHIL, 2007, p. 2.

A ideia é, assim, poder dar respaldo aos professores em suas pesquisas e escolhas desses objetos, utilizando as características como forma de auxílio nas buscas.

Nessa mesma pesquisa, a autora traz alguns checklists, um para avaliar os aspectos pedagógicos dos objetos e o segundo para avaliar os aspectos tecnológicos dos objetos.

São apresentados, nos Quadros 2, 3, 4 e 5, os checklists:

Quadro 2 - Checklist para avaliação de aspectos tecnológicos de Objetos de Aprendizagem

Característica	Definição
Interoperabilidade Portabilidade Durabilidade Adaptabilidade Flexibilidade	A possibilidade de serem utilizados em diferentes ambientes de ensino, plataformas, sistema operacional e navegador web, não necessitando para isso, sofrer recodificação. É a não obsolescência do OA quando a base tecnológica muda.
Reutilização ou Reusabilidade	Capacidade de ser reaproveitado em diferentes contextos de aprendizagem, sem necessidade de ser redesenhado de modo a enquadrar-se no novo contexto. Varia de acordo com a Granularidade do OA.
Recuperabilidade Acessibilidade: disponibilidade	Está ligado ao fato dos objetos de aprendizagem ser identificados pelos "metadados", os quais os tornam localizáveis, mesmo em lugares remotos. É a facilidade de acesso pelos mecanismos de busca.
Acessibilidade: minimizar barreiras arquitetônicas	Implica na possibilidade de utilização por pessoas com necessidades especiais, decorrentes de limitações sensório-motoras.
Escalabilidade	A facilidade de poder ser utilizado com pequeno ou grande número de usuários.

Fonte: Barbosa, 2014.

Quadro 3 - Checklist para avaliação de aspectos pedagógicos de Objetos de Aprendizagem

Característica	Definição
Indexação Classificação Metadados Padronização	Permissão de atribuição de índices ou a catalogação, os quais facilitarão a localização e identificação do objeto nos mecanismos de busca.
Granularidade Nível de agregação Customização	É a capacidade do objeto de aprendizagem poder ser agrupado e reagrupado em conjuntos maiores de conteúdo, sendo usado em um curso ou outro da maneira que mais convier. Isso dependerá da granularidade. Quanto mais granular um OA for, maior sua capacidade de reutilização e nível de agregação. Gerando, com isso maior customização desses OA ao facilitar sua adaptação ou junção a outros OA.
Usabilidade	Relacionado à facilidade na navegação. Possibilita que o OA seja utilizado com satisfação, eficácia e eficiência.
Facilidade de manutenção Atualização Versatilidade Maneabilidade	Os elementos que foram utilizados na construção do objeto estão armazenados e organizados no editor ou em um mesmo banco de informações, o que tornam as alterações relativamente simples.
Autocontido Autônomo	Restrito apenas a um computador não conectado à rede de Internet. As conexões do objeto de aprendizagem fazem referência somente a seus próprios links, isto é, às referências internas.
Contido	Quando o OA é utilizado com computador conectado à Internet, possibilitando um acesso variado às informações contidas em mídias eletrônicas ou links externos a ele.
Documentação Facilidade de Instalação	Conjunto de atributos que evidenciam que a instrução para a instalação e uso do OA está completa, é consistente, legível e organizada. É a facilidade de os usuários para localizarem e memorizarem informações importantes para o seu uso.
Interação com a interface	Conjunto de atributos na interface que evidenciam a existência de meios e recursos que facilitam a interação do usuário com o OA. Também demonstra quão proativo a configuração do sistema permite que o usuário seja.

Fonte: Barbosa, 2014.

Quadro 4 - Checklist para avaliação de aspectos pedagógicos de Objetos de Aprendizagem

Característica	Definição
Reusabilidade/ Reutilização	Poder ser integrado a um novo escopo pedagógico ou objetivo de aprendizagem. Também ser utilizado para distintos tipos de alunos, quando se incorpora a ele componentes em múltiplas aplicações e contextos; assim, é possível de ser adaptado.
Apresenta grau de interatividade	A possibilidade de um envolvimento do estudante com o conteúdo de alguma forma, podendo ver, ouvir, ou responder a algum evento em resposta a uma interação com o objeto de aprendizagem. Promove atividades abertas, com diversas maneiras de resolver problemas. <i>Alta interatividade:</i> permite a descoberta imprevista e a descoberta de exploração livre. <i>Média interatividade:</i> permite a descoberta guiada. <i>Baixa interatividade:</i> privilegia a aprendizagem de recepção direcionada, a exposição indutiva e a exposição dedutiva.
Autonomia do usuário	Exprime a obtenção da condição de independência pessoal e papel ativo ao estudante, ao dar ênfase à interatividade e ao controle do aprendiz, encorajando-o à exploração e o envolvimento.
Estimula aprendizagem cooperativa/colaborativa	Os seus usuários, incluindo o professor, precisarão trocar ideias e trabalhar coletivamente, seja dupla ou grupo, para o desenvolvimento da atividade.
Mobiliza ações cognitivas/metacognitivas	Cria condições que possibilitam uma reflexão sobre o que ele está fazendo. Refere-se às demandas colocadas na memória do aprendiz, instigando-o à pesquisa, ao debate, ao confronto de ideias, à verificação de hipóteses, à imaginação e tomada de decisão.
Pertinência ao programa curricular	Permite utilização em tarefas de ensino e aprendizagem de maneira consciente e coerente com outras atividades e dinâmicas. Também pertinência do conteúdo em relação à área e subárea a que ele se propõe, relevância dos assuntos, clareza e concisão.

Fonte: Barbosa, 2014.

Quadro 5 - Checklist para avaliação de aspectos pedagógicos de Objetos de Aprendizagem

Característica	Definição
Suscita motivação e desejo	Capacidade de ser envolvente atrativo e contextualizado. Apresenta aspectos motivacionais, amigável ao usuário, estimula o desejo de aprender, respeitando as individualidades. O OA varia em tom, há sinais de humor ou novidade na apresentação dos conteúdos e a interação do aluno com o OA tem consequências interessantes. Propõe desafios atingíveis, sem gerar ansiedade.
Autoconsistente	Não depende de outro objeto de aprendizagem para fazer sentido, além de ser autoexplicativo. Pode ser usado de forma autônoma para atingir determinados objetivos educacionais.
Temático Contextualizado	Possui atividades estruturadas em torno de um tema, fazendo referência ao universo dos alunos. Apresenta uma forma de abordagem de cada conteúdo em função do público-alvo, incluindo aspectos como linguagem e estilo dos exemplos concretos.
Modularidade	Apresentam-se em módulos independentes e não sequenciais. A modularidade faz parte de um ambiente completo, podendo conter outros objetos de aprendizagem ou estar contido em um ou mais cursos.
Organização	A organização dos conteúdos numa estrutura, que pode funcionar como uma âncora, um botão Menu auxiliar ou uma árvore de navegação rápida. A estruturação dos conteúdos segundo uma metodologia pedagógica pode ajudar na compreensão e aquisição do conhecimento.
Controle	Capacidade de seguir a utilização e a interação do aluno com o conteúdo e a utilização dessa informação para o formador e a entidade gestora da formação.
Suporte para os objetivos da aprendizagem	Pró-atividade que assegura que um OA sempre atuará de forma a satisfazer os seus objetivos. Possibilidade de ser combinado de acordo com os objetivos a serem alcançados. Factive! : que pode ser alcançado; esclarece o que se espera que seja aprendido: o aluno deve ser consciente do que ele tem que aprender. Coerente com os objetivos gerais : os objetivos específicos devem ajudar a cumprir os objetivos gerais.
Sociabilidade	Habilidade de ser cooperativo com relação aos outros OA do ambiente. Também favorecer a interdisciplinaridade de áreas através do conteúdo nele abordado.

Fonte: Barbosa, 2014.

No artigo “Proposta de Diretrizes para Avaliação de Objetos de Aprendizagem Considerando Aspectos Pedagógicos e Técnicos”, disponível no site do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), os autores Eliseo Reategui, Elisa Boff e

Mateus David Finco (2010), trazem em discussão a avaliação de Objetos de Aprendizagem e diretrizes de avaliação. Eles dividiram a avaliação dos OAs em duas partes, os aspectos tecnológicos e os aspectos pedagógicos.

No eixo pedagógico, eles avaliam os objetos a partir das perspectivas comportamentalistas, de Skinner (1982), e da perspectiva construtivista. Darei início às questões levantadas pelos autores a partir da visão comportamentalista sobre um OA:

- Apresenta informações em seções breves?
- Testa o aluno após cada seção?
- Fornece recompensa para respostas corretas?
- Só permite seguir para outro nível se obtiver a resposta esperada do aprendiz?
- Propõe questões que incentivam a memorização?
- Obriga o aluno, no caso de erros, a retornar ao ponto anterior?

Estas são algumas das questões feitas para uma avaliação de OA, para que os autores avaliem um Objeto de Aprendizagem a partir dessas perguntas. Se as respostas, em sua maior parte, forem positivas, isto significará que o objeto tem uma concepção comportamentalista.

Ainda sobre o eixo pedagógico, para avaliar se o objeto tem uma concepção construtivista, foram determinadas as seguintes questões:

- Propõe situações-problema que envolvam a formulação de hipóteses, a investigação e/ou a comparação?
- Apresenta recursos (como exercícios, alternativas de navegação) que favoreçam a capacidade de elaboração a partir da ação e reflexão?
- Apresenta diferentes caminhos para solucionar um determinado problema?
- Possibilita o registro e a consulta às ações desenvolvidas, permitindo que o aluno reveja e retome seu processo de construção do conhecimento?
- Instiga a procura de outras informações em diferentes fontes de pesquisa?

As duas concepções podem estar presentes no Objeto de Aprendizagem, atendendo ora uma perspectiva, ora outra. Os autores também indicam, em seu artigo, sobre o eixo técnico de um objeto. Eles se baseiam nas definições de softwares para aplicação da avaliação dos aspectos técnicos de um OA. Como na área da

computação um software é bem avaliado tecnicamente pela robustez, portabilidade, sua interface e documentação, logo, um software robusto garante a falta de erros, contenção dos impasses não previstos, entre outros fatores. Os autores trouxeram para o artigo esta ideia de avaliação de um software e a adaptaram para a avaliação de Objetos de Aprendizagem.

É possível ver isto nas questões a seguir:

- É isento de erros?
- No caso de problemas inesperados, o objeto continua sua execução, permitindo ao usuário completar sua tarefa?
- O uso intensivo da aplicação, principalmente num contexto em rede com muitos usuários, mantém seu desempenho?
- O objeto de aprendizagem pode ser utilizado em computadores com configurações diversas, das mais simples até as mais sofisticadas?
- O objeto pode ser utilizado em computadores com diferentes sistemas operacionais (ex.: Linux, Windows, MacOS)?

Nesse caso, é possível perceber que os autores já pensavam em avaliar objetos utilizando essa aproximação da realidade do desenvolvimento de softwares, que também precisam atender a diversos cenários, e também é esperado que não haja problemas em sua aplicação e utilização. Para finalizar, os autores apresentam uma diretriz de avaliação de Objetos de Aprendizagem tanto no âmbito técnico quanto no pedagógico. Um resumo das diretrizes é apresentado a seguir, no Quadro 6:

Quadro 6 - Resumo das diretrizes de avaliação técnica e pedagógica

(continua)

			Questões
Aspectos Pedagógicos	Perspectiva Epistemológica	Abordagem Comportamentalista	• Apresenta informações em seções breves? • Testa o aluno após cada seção? • Fornece recompensa para respostas corretas? • Só permite seguir para outro nível se obtiver resposta esperada do aprendiz? • Propõe questões que incentivam a memorização? • Obriga o aluno, no caso de erros, a retornar ao ponto anterior?
		Abordagem Construtivista	• Propõe situações-problema que envolvam a formulação de hipóteses, a investigação e/ou a comparação? • Apresenta recursos (como exercícios, alternativas de navegação) que favorecem a capacidade de elaboração a partir da ação e reflexão? • Apresenta diferentes caminhos para solucionar um determinado problema? • Possibilita o registro e a consulta às ações desenvolvidas, permitindo que o aluno reveja e retome seu processo de construção do conhecimento? • Instiga a procura de outras informações em diferentes fontes de pesquisa?
		Abordagem Sócio-Interacionista	• Promove debate sobre os tópicos trabalhados com outros alunos, ou com o próprio professor? • Dispõe de ferramentas de comunicação que permitam a interação entre os estudantes, fomentando a formação de grupo?
	Capacidade de Adaptação	Atenção aos estilos de aprendizagem	• Provê alternativas de apresentação das informações que se adaptam a alunos com diferentes estilos de aprendizagem?
		Adequação da forma de apresentação dos conteúdos	• Apresenta os conteúdos de maneira apropriada, podendo adequar sua utilização ao nível de conhecimento de cada aprendiz? • Propõe desafios sem gerar ansiedade?

(conclusão)

Aspectos técnicos	Requisitos	Robustez	• É isento de erros? • No caso de problemas inesperados, o objeto continua sua execução, permitindo ao usuário completar sua tarefa? • O uso intensivo da aplicação, principalmente num contexto em rede com muitos usuários, mantém seu desempenho?
		Portabilidade	• O objeto de aprendizagem pode ser utilizado em computadores com configurações diversas, das mais simples até as mais sofisticadas? • O objeto pode ser utilizado em computadores com diferentes sistemas operacionais (ex. Linux, Windows, MacOS)?
	Interface	Emprego de imagens	• As imagens são empregadas para ilustrar conceitos e explicações ao invés de apenas decorar as páginas? • O número de imagens apresentados em cada página é adequado, considerando-se que a presença excessiva de imagens pode gerar sobrecarga cognitiva - terminando por prejudicar os processos de aprendizagem?
		Apresentação de informações	• Há contraste suficiente entre fontes e fundo de tela, facilitando a leitura dos textos? • As fontes utilizadas apresentam tamanho adequado, ou permitem que sejam aumentadas/diminuídas de acordo com a necessidade de cada usuário? • Textos longos são alinhados à esquerda (ao invés de centralizados ou alinhados à direita)? • Há consistência visual na apresentação de informações (títulos, formatação/ disposição dos textos e recursos gráficos)?
		Orientação e navegação	• A todo o momento é possível saber em que ponto nos encontramos no objeto de aprendizagem, através de seus rótulos e títulos? • Os links para acessar outras páginas e funções do objeto de aprendizagem são facilmente reconhecíveis, através do uso de convenções universais (ex. links sublinhados ou em negrito, botões facilmente identificáveis)? • Os ícones que dão acesso a outras páginas e funções do objeto são facilmente compreensíveis?
		Interatividade	• Os recursos interativos empregados vão além da seleção links e botões para avançar ou recuar na apresentação dos conteúdos? • Os recursos interativos exploram a possibilidade do usuário alterar configurações do sistema de modo a obter respostas diferentes de acordo com suas ações?
		Estética	• O objeto de aprendizagem emprega recursos gráficos que melhoram o aspecto estético da interface, tornando mais agradável
		Afetividade	• Existem componentes na interface do objeto de aprendizagem que explorem a expressão de estados afetivos, por exemplo através de personagens estáticos ou animados?

Fonte: Reategui e Finco, 2010.

Laura A. F. Lima, Kátia M. Alonso e Cristiano Maciel (2013), da Universidade Federal do Mato Grosso, desenvolveram o artigo “Análise da Qualidade em Objetos de Aprendizagem: reflexão sobre aspectos pedagógicos”, em que apresentam como contribuir para a aplicação de estudos de padrões de avaliação da qualidade de Objetos de Aprendizagem, a partir das observações de aspectos e critérios pedagógicos que devem estar presentes nesses objetos.

Com este artigo, os autores propõem um estudo, percepção e análise dos aspectos pedagógicos, detalhando os instrumentos de avaliação já existentes como: os da CCEAD PUC-Rio, NUTED, LORI e HEODAR, para identificar os aspectos pedagógicos nos objetos e, assim, transpor uma nova proposta. A seguir, apresento uma amostra dos quatro métodos de avaliação de critérios pedagógicos em Objetos de Aprendizagem.

Nesse artigo, eles utilizaram apenas cinco itens como instrumento de avaliação do método LORI (2018), focando mais nos aspectos pedagógicos, como: qualidade do conteúdo; adequação dos objetivos de aprendizagem; feedback e adaptabilidade; motivação e reusabilidade, conforme descrito no Quadro 7:

Quadro 7 - Elementos pedagógicos do instrumento LORI

LORI (Learning Object Review Instrument)	1 <i>Qualidade do conteúdo</i>	• apresentação equilibrada de ideias; • veracidade e precisão na apresentação do conteúdo; • o conteúdo não apresenta omissões ou preconceito; • o nível de detalhe é adequado; • os conteúdos reforçam pontos-chaves e ideias significativas.
	2 <i>Adequação dos objetivos de aprendizagem</i>	• os objetivos de aprendizagem são claros; • há relação entre os conteúdos, atividades e avaliações; • os objetivos são adequados ao perfil dos alunos; • Há coerência entre os objetivos, atividades, avaliação e perfil do aluno.
	3 <i>Feedback e adaptabilidade</i>	• o <i>Feedback</i> garante a qualidade na compreensão da correção das respostas do aluno; • mantém-se um registro das respostas ou estilo de aprendizagem do aluno de maneira a adaptar as futuras apresentações do conteúdo.
	4 <i>Motivação</i>	• o conteúdo é relevante na vida dos alunos; • as atividades não são muito fáceis e nem muito difíceis; • o OA varia em tom, há sinais de humor ou novidade na apresentação dos conteúdos; • a interação do aluno com o OA tem consequências interessantes.
	5 <i>Reusabilidade</i>	• pode ser integrado a um novo escopo pedagógico ou objetivo de aprendizagem; • pode ser utilizado para distintos tipos de alunos adaptando o conteúdo ou adicionando algum conteúdo como glossários, sumários ou conceitos prévios.

Fonte: Lima, Alonso e Maciel, 2013.

Em relação ao instrumento de avaliação HEODAR, os autores definiram-no da seguinte forma: “possibilita avaliar aspectos pedagógicos relacionados com o educando (significado psicológico) e o currículo (significado lógico), inseridos em um OA concebido, conforme o padrão IEEE LOM, que requer metadados e um nível de interação adequado” (LIMA; ALONSO; MACIEL, 2013, p. 64).

No Quadro 8, há a descrição de cada item, como pode ser visto a seguir:

Quadro 8 - Aspectos pedagógicos identificados em HEODAR

Categoria Psicopedagógica	Aspectos gerais da categoria	• Apresentação atrativa e original: Chamar a atenção dos alunos e manter o interesse dos mesmos; • Informação relevante para a compreensão dos conteúdos; • Participação do aluno: está clara a participação do aluno no decorrer do programa.
	Desempenho profissional	• Adequação às competências profissionais: alinhar a utilidade dos conteúdos e atividades com as necessidades e desempenho profissional dos alunos.
	Nível de dificuldade adequado às características dos alunos	• Profundidade pertinente: profundidade adequada segundo conhecimentos prévios e o nível de complexidade que o aluno é capaz de compreender. • Nível de linguagem: Linguagem utilizada adequada (termos técnicos, etc.) aos conhecimentos prévios dos alunos.
	Interatividade	• Nível de interatividade: promove atividades abertas, diversas maneiras de resolver problemas; proporciona realimentação e correção de erros.
Categoria Didático-curricular	Contexto	• Nível de formação adequado à situação educacional: por exemplo, 2ª série da educação básica. • Descrição da Unidade (lição): apresenta introdução ou resumo que explica de maneira clara a unidade.
	Objetivos	• Formulado corretamente: formulados, geralmente, com verbo no infinitivo + conteúdo + circunstância. • Fativo: que pode ser alcançado. • Esclarece o que se espera que seja aprendido: o aluno deve ser consciente do que ele tem que aprender. • Coerente com os objetivos gerais: os objetivos específicos devem ajudar a cumprir os objetivos gerais.
	Tempo de aprendizagem	• É o tempo de duração estimado para o desenvolvimento da unidade – adequado ao tempo disponibilizado ou determinado.

Fonte: Lima, Alonso e Maciel, 2013.

No artigo citado, é possível perceber que os autores fizeram um levantamento de inúmeros métodos e instrumentos de avaliação de Objetos de Aprendizagem. Em relação ao CCEAD/PUC Rio, esse instrumento detém o maior número de elementos pedagógicos para o aprofundamento do estudo. Esses parâmetros da CCEAD/PUC Rio foram explorados na versão 5.0, que apresenta elementos técnicos e pedagógicos dos OAs - vídeo, áudio e software. A seguir, o Quadro 9 faz o detalhamento desse método.

Quadro 9 - Aspectos pedagógicos identificados no instrumento para a avaliação da qualidade OAs - CCEAD/PUC-Rio

Aspectos gerais <i>software</i> , vídeo/áudio	Aspectos específicos vídeo e áudio	Aspectos específicos <i>Software</i>
• ambiente educacional; • pertinência ao programa curricular; • didática: • aspectos motivacionais e respeito às individualidades; • clareza dos conteúdos; • correção dos conteúdos; • adequação do vocabulário de acordo com o público-alvo; • carga informacional.	• trilha sonora adequada ao tema; • conteúdos de forma lógica, ordenada e sequencial; • linguagem adequada ao nível do ensino proposto; • conteúdo contextualizado e coerente com a área e o nível de ensino propostos; • originalidade, variedade e profundidade das estratégias de abordadas; • rigor científico dos conhecimentos transmitidos; • diversidade de sotaques, vocabulários e costumes regionais; • identificação por área do conhecimento e componente(s) curricular(es); • identificação por nível(is) de ensino; • interdisciplinaridade; • referência ao universo cotidiano dos alunos; • o programa é apresentado de forma lúdica, desafiadora e clara; • os aspectos de linguagem podem estimular o interesse dos alunos e professores. • estética aliada ao conteúdo; • exemplificação e analogias sempre que possível.	• clareza das informações; • facilidade de localização das informações; • pertinência; • contextualização; • correção de conteúdo; • facilidade de aprendizagem da interação; • referências; • interatividade; • qualidade da informação.

Fonte: Lima, Alonso e Maciel, 2013.

O Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED) mantém vínculo com a Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FACED/UFRGS), dentro do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED/UFRGS). O NUTED (2013), trabalha com diferentes linhas de pesquisa, tais como: agentes pedagógicos, AVA e educação superior, arte & design e EaD, construção de AVA, construção de conhecimento em ambientes digitais etc. O núcleo utiliza um padrão de avaliação similar ao modelo usado no sistema MERLOT (*Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching*), ao apontar as particularidades pedagógicas em três grupos principais: qualidade do conteúdo, usabilidade e didática. No Quadro 10, os autores indicam os aspectos pedagógicos que cada OA precisa ter.

Quadro 10 - Aspectos pedagógicos do instrumento do Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED)

Aspectos Pedagógicos do Instrumento de Avaliação da NUTED/UFRGS	Conteúdo	• Claro e conciso; • Altamente relevante; • Demonstra conceitos básicos; • Descreve bem os conceitos; • Apresenta informações precisas e atuais; • Inclui quantidade apropriada de material; • Apresenta alta qualidade (redação e edição).
	Didática	• Define claramente os objetivos de aprendizagem; • Identifica os pré-requisitos; • Reforça conceitos progressivamente; • Demonstra relacionamento entre conceitos; • Apresenta os conceitos de forma contextualizada; • Faz bom uso dos recursos multimídia (som, imagens e vídeo); • Didaticamente muito eficiente.
	“Usabilidade”	• Tem instruções claras; • É engajador / motivador; • Visualmente atraente; • É flexível e reutilizável; • É interativo.

Fonte: Lima, Alonso e Maciel, 2013.

Depois de todo esse levantamento, os autores finalizam o artigo com uma proposta de instrumento de avaliação, utilizando o seguinte argumento, que a maioria dos aspectos pedagógicos encontrados estão presentes em mais de um método/instrumento de avaliação; por vezes, utilizam expressões parecidas, definições similares, ou até iguais. Há também aspectos que só estão presentes em um método. A partir dessa análise, os autores mostram, como exposto a seguir, uma estrutura voltada para os aspectos pedagógicos que contribuem nos processos educativos, em específico no aprendizado do discente.

Quadro 11 - Conjunto de aspectos pedagógicos recém-criado para apoiar os processos educativos

Aspectos Pedagógicos em OAs				
1 Categoria Psicopedagógica	2 Categoria Currículo	3 Categoria Conteúdo	4 Categoria Didática	5 Categoria <i>Feedback</i> e adaptabilidade
1.1 motivação e nível de atenção	2.1 contexto	3.1 claro e conciso	4.1 define claramente os objetivos de aprendizagem	5.1 faz bom uso de animações e simulações
1.2 desempenho profissional	2.2 identificação por nível(is) de ensino	3.2 adequação do vocabulário de acordo com o público-alvo	4.2 é possível que os objetivos pretendidos sejam alcançados com o uso do OA	5.2 tem instruções claras. Recorre à exemplificação e analogias sempre que possível
1.3 nível de dificuldade adequado ao nível dos estudantes	2.3 objetivos	3.3 altamente relevantes	4.3 identifica os pré-requisitos	5.3 <i>feedback</i> é direcionado de acordo com a resposta de cada aluno
1.4 autonomia e nível de participação do aluno	2.4 tempos disponibilizados para a aprendizagem	3.4 demonstra conceitos básicos	4.4 reforça conceitos progressivamente	5.4 direcionado ao estilo de aprendizagem
1.5 Interatividade	2.5 pertinência ao programa curricular	3.5 descreve bem os conceitos	4.5 demonstra relacionamento entre conceitos	5.5 construir, junto com o aluno, uma aprendizagem fundamentada em suas próprias respostas
1.6 nível de cognição	2.6 ambiente educacional	3.6 apresenta informações atuais	4.6 apresenta os conceitos de forma contextualizada	5.6 é apresentado de forma lúdica, desafiadora e clara
1.7 criatividade	2.7 reusabilidade	3.7 carga informacional apropriada	4.7 faz bom uso dos recursos multimídia (som, imagens e vídeo)	5.7 correção de conteúdo
1.8 cooperação		3.8 apresenta alta qualidade (redação e edição)	4.8 respeito às individualidades	5.8 facilidade de aprendizagem da localização das informações
		3.9 pertinência e identificação por área e subárea de conhecimento	4.9 preocupa-se com a estética aliada ao conteúdo	
		3.10 contempla a diversidade de sotaques, vocabulários e costumes regionais	4.10 faz referência ao universo cotidiano dos alunos	
		3.11 apresenta rigor científico dos conhecimentos transmitidos	4.11 favorece a interdisciplinaridade	
		3.12 referências	4.12 aborda os conteúdos de forma lógica, ordenada e sequencial	

Fonte: Lima, Alonso e Maciel, 2013.

A partir das ideias apresentadas, os autores fizeram uma junção, reuniram instrumentos com esses aspectos e desenvolveram este último quadro, com o propósito de apresentar uma nova estrutura de aspectos pedagógicos, após identificação e compreensão dessas informações - seguras, fundamentadas, e já referenciadas.

Uma outra referência teórica pesquisada e relevante para este contexto é apresentada por Maicon Tavares de Souza, Rodrigo Marcelino e Ivan Fortunato no artigo (2018) “*Uma pesquisa sobre o LORI (Learning Object Review Instrument) como método de avaliação de Objetos de Aprendizagem: estudo de revisão*”.

No referido artigo é demonstrado como é possível avaliar um objeto de aprendizagem com o método LORI (2018), a partir de alguns critérios, tais como:

- Qualidade do conteúdo;
- Alinhamento do objetivo de aprendizagem;
- Feedback e adaptação;
- Motivação;
- Design da apresentação;
- Usabilidade;
- Reusabilidade;
- Aderência de padrões.

O Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (NUTED), da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FACED/UFRGS), fez um levantamento dos aspectos pedagógicos que cada objeto de aprendizagem que está em uso precisa ter; são eles: conteúdo, didática e usabilidade - esses aspectos já foram descritos no artigo anterior em que são abordados diversos instrumentos de avaliação de OAs. A universidade aponta esses três grandes eixos de aspectos que precisam ser pensados para o desenvolvimento de um objeto.

É possível perceber que estes três pontos citados pela universidade estão relacionados ao que o LORI (2018), também aborda em mais alguns itens. Na verdade, os pontos estão bem próximos, já que os métodos buscam o mesmo objetivo. Por meio de pesquisa, constata-se que todos os métodos encontrados são bem parecidos, e alguns, inclusive, trazem as mesmas ideias com sinônimos e/ou palavras diferentes.

A experiência profissional, juntamente com a leitura de obras atuais que tratam sobre Objetos de Aprendizagem, assim como o conhecimento adquirido nas aulas do programa de Pós-graduação TIDD, me ajudaram a centralizar a pesquisa e ampliar o debate acerca dos problemas e desafios que envolvem os OAs, observando a intenção pedagógica no planejamento e desenvolvimento desses Objetos de Aprendizagem.

A teoria, somada à prática, me fez explorar melhor o tema por meio dessa pesquisa descritiva. Para tanto, foi realizada:

- Uma extensa revisão de literatura, assim como de teses dispostas no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), sobre o tema, com o intuito de compreender o que já foi pesquisado a respeito e que foco o presente trabalho poderia ter de forma a acrescentar e contribuir com a área;
- Dentro da revisão foram selecionados métodos para a análise de objetos tendo em vista a proximidade com o foco da pesquisa e a análise da Intencionalidade Pedagógica. Decorrente das pesquisas, selecionei o método LORI (2018), como foco principal para análise e metodologia descritivas do jogo, tanto pelo amplo trabalho acadêmico que seus autores tiveram para defini-lo quanto pelo fato de ter sido constituído em contextos práticos da EAD, e também por estar presente em sua maior parte nas pesquisas como método de avaliação de objetos de aprendizagens;
- Selecionei um objeto para ser estudado depois de pesquisas em repositórios de objetos nacionais e internacionais: dois jogos, um desenvolvido como um REA, e outro desenvolvido apenas como um OA - e que foi finalista na categoria “jogo educacional”. As escolhas se deram pois são estes os objetos que se aproximam do que a pesquisa quer trazer, uma análise descritiva sobre se há ou não a intencionalidade pedagógica nestes jogos.

Após toda a revisão, descrever a Intencionalidade Pedagógica do jogo mostrou-se relevante para ampliar o debate sobre os OAs, somando-se com as pesquisas e trabalhos já realizados.

Espero contribuir com essa discussão com uma análise descritiva-teórica, com métodos que já foram desenvolvidos, em busca do objetivo de analisar e avaliar os critérios pedagógicos de Objetos de Aprendizagem, conceitos, e aplicações já realizadas dos métodos que podem ser replicados.

Para alcançar esta meta foi desenvolvida uma pesquisa descritiva com a análise dos jogos “Na roda do mundo lá vai o menino” e “Animation 101”, com a utilização do método LORI (2018). Essa pesquisa não é a primeira a tratar sobre análise e avaliação de Objetos de Aprendizagem. Assim, busco trazer um olhar maior para a aplicação da intencionalidade pedagógica nos Objetos de Aprendizagem, visando: em sua concepção, desde o início, ao se pensar um OA, trabalhar de maneira que a intenção pedagógica esteja presente no OA. A seguir, o desenvolvimento dos capítulos para aprofundamento da pesquisa.

2 OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Os Objetos de Aprendizagem são todos os recursos utilizados com:

- Intenção pedagógica;
- Intenção educacional de ensino;
- Podem ser reutilizados em diversos contextos.

No entanto, tais atributos somente são possíveis quando todos os objetos estão padronizados e catalogados em seus repositórios, pois somente assim o acesso a esses recursos se torna mais fácil.

Esses objetos são criados e aplicados em aprendizagem interativa, em sistemas instrucionais, nos ambientes de educação a distância e em atividades colaborativas.

Para Wiley (2000), os Objetos de Aprendizagem são recursos digitais que podem ser utilizados como apoio aos processos de aprendizagem. Para falar de Objetos de Aprendizagem é preciso compreender também o que são os recursos educacionais abertos. Para tanto, trarei aqui algumas definições, conceitos e repositórios que disponibilizam tais objetos.

2.1 O que são Recursos Educacionais Abertos (REA)

A UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, em uma conferência realizada em 2002, oficializou o termo (OER) *Open Educational Resources*, traduzido, em português, REA - Recursos Educacionais Abertos. Esses recursos estão relacionados a simulações, animações, vídeos, textos, Objetos de Aprendizagem, entre outros.

Existem algumas iniciativas de políticas públicas no Brasil que estimulam o desenvolvimento¹ de Recursos Educacionais Abertos. Um exemplo é *O Projeto Brasileiro sobre Recursos Educacionais Abertos: Desafios e Perspectivas (Projeto REA.br)*, que teve início em 2008 e duração de 7 anos, com o objetivo de apreender a realidade e o ponto de vista brasileiro e internacional a respeito dos recursos

¹ Disponível em: <https://aberta.org.br/linha-do-tempo/>. Acesso em: 30 out. 2019.

educacionais abertos e da educação aberta e que recebeu subsídio anual da Open Society Foundations.

A seguir, a proposta do Projeto de Lei Federal nº 1513/2011.

No âmbito federal, o Projeto de Lei Federal nº 1513/2011, de autoria do deputado federal Paulo Teixeira (PT/SP), prevê que obras intelectuais subvencionadas pelos entes do poder público tenham os direitos autorais comprados pela administração para que possam ser disponibilizadas para a sociedade em licenças livres, desde que não seja para fins comerciais. Desde junho de 2013, a proposta aguarda primeiro parecer na Comissão de Cultura da Câmara dos Deputados. Ele passará, em seguida, pela Comissão de Constituição e Justiça e Cidadania (TEIXEIRA, 2011).

Uma outra iniciativa foi o Projeto de Lei 989 de 2011. O objetivo era disponibilizar recursos educacionais adquiridos ou produzidos com incentivo da administração direta ou indireta do estado.

No site da CAPES, é informado que:

Após a publicação da Portaria CAPES nº 183, de 21/10/2016, o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) passou a adotar o licenciamento aberto em todos os recursos didáticos elaborados para seus estudantes, em consonância com o disposto na Resolução CNE/CES nº 01/2016 em seu art. 2º, §4º (CAPES, 2019).

As instituições de educação superior, ou entidades públicas direta ou indireta que custeiam ou desenvolvam a educação a distância, deverão criar e ofertar recursos educacionais abertos, permitindo o uso livre desses conteúdos, podendo ser revisados, adaptados, traduzidos, redefinidos, e o compartilhamento desses objetos disponibilizados, porém prezando os direitos autorais apropriados. Essa lei já está em vigor, e as instituições de educação superior disponibilizaram os REAs em suas páginas digitais.

O objeto dessa pesquisa, inclusive, é o REA de uma instituição pública que oferece cursos a distância gratuitos, enquadrando-se perfeitamente na Portaria Capes nº 183. O objetivo dessa portaria é tornar mais acessíveis os recursos desenvolvidos por universidades abertas no Brasil. Claro que há também padrões de licenças adotadas pelo sistema UAB; eles se basearam na licença Creative Commons e em outras, como, por exemplo:

- **CC-BY-SA:** esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho, mesmo que para fins comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos;
- **CC-BY:** esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho, mesmo que para fins comerciais, desde que atribuam o devido crédito pela criação original;
- **CC-BY-NC-SA:** esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos; e
- **CC-BY-NC:** esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, e embora os novos trabalhos tenham de atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não têm de licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos.

REA são recursos de aprendizagem livres, que estão em domínio público, e que permitem ao usuário liberdade para:

- Usar o conteúdo original em diversos contextos educacionais;
- Aprimorar esse conteúdo para atender melhor suas necessidades;
- Recombinar esse conteúdo, trabalhando com outros REAs e gerando uma nova combinação dele; e
- Compartilhar o recurso original ou o que for adaptado dele.

Todos os estímulos de políticas públicas para os REA são importantes para uma melhor aplicação dos recursos públicos utilizados para o avanço na produção de materiais didáticos, para o acesso ao conhecimento e para a educação livre.

Algo importante a ser dito é que os REAs precisam ser gratuitos e permitir a possibilidade de reutilização para terem tal denominação.

A pesquisa de recursos educacionais abertos pode ser feita por meio de páginas eletrônicas, tais como a Wikiversity.org, mantida por uma organização de grupos de estudos de diversos níveis que desenvolvem recursos educacionais. O objetivo dessa organização é proporcionar conhecimento livre, colaborativo e com

licença livre também. Nos links a seguir, é possível encontrar uma lista de repositórios de recursos educacionais abertos de diversas áreas e contextos.

- https://pt.wikiversity.org/wiki/Lista_de_reposit%C3%B3rios_de_recursos_educacionais_dispon%C3%A9veis_online.
- <https://www.aprendizagemaberta.com.br/page/rea-brasil>

2.2 Objetos de Aprendizagem no contexto da educação a distância

O termo objeto de aprendizagem foi firmado em 1994 pela equipe de trabalho de Wayne Hodgins e pelo LTSC (*Learning Technology Standards Committee*). A partir de 2002, o LTSC, entidade do *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), estendeu o conceito sobre OAs definindo-os como qualquer unidade digital - ou não - usada para fins de aprendizagem, em educação ou treinamentos. O Objetivo da LTSC era fomentar o uso dos padrões metadados LOM (*Learning Object Metadata*), desenvolvidos por eles e apropriados para detalhar qualquer recurso educacional. Esses metadados seriam o conjunto de informações, detalhes como nome dos autores, objetivos de aprendizagem, requisições, procedimentos técnicos, permissões de uso, entre outros.

David Wiley (2002, p. 1) define Objetos de Aprendizagem como um conteúdo fragmentado em partes pequenas, podendo ser reaproveitado em diversos ambientes de aprendizagem. Seria a ideia de programação orientada a objetos (relação entre inúmeras partes/elementos - chamadas de objetos).

OAs são recursos que devem permitir a reutilização em diversos contextos de aprendizagem. Na internet é possível encontrar algumas plataformas de repositórios com inúmeros OAs, conforme Quadro 12:

Quadro 12 - Repositório de Objetos de Aprendizagem nacionais e internacionais

(continua)

REPOSITÓRIO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NACIONAIS E INTERNACIONAIS	
Phet https://phet.colorado.edu/pt_BR	Plataforma Web, disponível em português, desenvolvida pela universidade do Colorado, nos EUA, que disponibiliza diversas simulações de ciências e matemática auxiliando professores e alunos de todas as idades.
KIDUCA http://www.kiduca.com.br	Plataforma educacional brasileira, que, através de games, ajuda no aprendizado de diversas disciplinas do currículo escolar.
Khan Academy https://pt.khanacademy.org	Site que oferece diversos exercícios e videoaulas em diversas disciplinas, como: matemática, ciências, programação de computadores, história etc.
Scratch https://scratch.mit.edu	Projeto desenvolvido pelo MIT (<i>Massachusetts Institute of Technology</i>), que trata de uma plataforma web e um software que pode ser instalado, que trabalha o ensino da programação de jogos, animações e raciocínio lógico.
RIVED http://rived.mec.gov.br/	O RIVED é um programa da Secretaria de Educação a Distância - SEED, que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de Objetos de Aprendizagem.
Portal do professor http://portaldoprofessor.mec.gov.br/recursos.html	Os conteúdos poderão ser acessados por palavras-chave ou pela busca avançada. Alguns materiais exigem programas para serem visualizados. Acesse também as coleções de conteúdos, os sites temáticos e os cadernos didáticos.
LabVirt http://www.labvirt.fe.usp.br/	O Laboratório Didático Virtual é uma iniciativa da Universidade de São Paulo - USP, atualmente coordenado pela Faculdade de Educação.
Banco Internacional de Objetos Educacionais http://portal.mec.gov.br/seed-banco-internacional-de-objetos-educacionais	O Banco Internacional de Objetos Educacionais é um portal para assessorar o professor. No banco, estão disponíveis recursos educacionais gratuitos, em diversas mídias e idiomas (áudio, vídeo, animação/simulação, imagem, hipertexto, softwares educacionais), que atendem desde a educação básica até a superior, nas diversas áreas do conhecimento.
PROJETO CESTA http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/	O projeto CESTA - Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem foi idealizado com vistas a sistematizar e organizar o registro dos objetos educacionais que vinham sendo desenvolvidos pela equipe do curso de Pós-Graduação de Informática na Educação do CINTED - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da UFRGS, para cursos de capacitação em Gerência de Redes, Videoconferência e na Pós-Graduação Lato-sensu Informática na Educação.

(Conclusão)

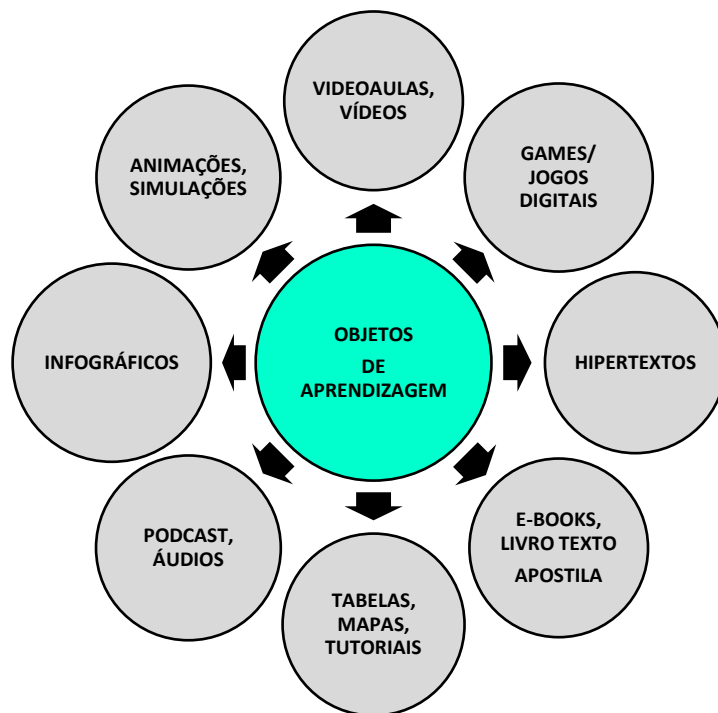
MERLOT https://www.merlot.org/merlot/	O sistema MERLOT fornece acesso a materiais de aprendizagem e suporte on-line e ferramentas de criação de conteúdo, liderados por uma comunidade internacional de educadores, alunos e pesquisadores.
WISC-Online https://www.wisc-online.com/	Como uma organização sem fins lucrativos, que atende aos setores público e privado, os produtos variam de soluções de aprendizado corporativo a programas educacionais gratuitos e acessíveis ao público. Os Objetos de Aprendizagem premiados vêm fornecendo sucesso aos alunos e ajuda com a lição de casa há mais de uma década.
Wikiversity.org Lista de repositórios de recursos educacionais disponíveis online.	Esta lista (organizada em ordem alfabética) contém links para alguns repositórios digitais de materiais educativos, principalmente direcionados à educação básica, que estão sendo levantados pela equipe da pesquisa "Mapeamento REA". Cada item contém o nome da plataforma, seus responsáveis, o link e uma breve descrição da iniciativa, retirada de seu próprio site ou de falas de seus responsáveis.

Fonte: Wikiversity.org, 2017.

2.3 Tipos de objetos de aprendizagem utilizados na EAD e o DI

Os objetos de aprendizagem utilizados no contexto da educação a distância, estão relacionados com diversas mídias, de forma complementar ou não. Na figura 1, a seguir, demonstro alguns destes objetos:

Figura 1 - Objetos de aprendizagem



Fonte: Adaptada de Mason e Rennie, 2008.

A partir da Figura 1, ilustrada anteriormente, é possível identificar algumas possibilidades para o Designer instrucional (DI) ou Designer Educacional (DE), para o trabalho com os objetos de aprendizagem. O designer instrucional atua com os conteudistas, professores, especialistas de uma determinada área do conhecimento, ele faz a mediação entre os outros profissionais envolvidos na área, como, por exemplo: web designers, ilustradores, animadores/editores de vídeo, programadores, roteiristas, entre outros, conforme necessidade das instituições.

O Designer Instrucional faz a análise e a adaptação dos conteúdos para os cursos ofertados na modalidade EAD, sempre buscando atender os objetivos de aprendizagem propostos no curso. A atuação do DI/DE pode ser muito mais profunda ou mais específica. Este profissional tem três níveis para desempenho das atividades, sendo eles: micro, meso e macro.

- Nível micro: o DI/DE tem, em sua atuação, a elaboração das unidades dos conteúdos, ele será responsável pelo desenvolvimento de materiais para unidades de conteúdo, criação de storyboard/roteiro e adaptação de conteúdo para diferentes mídias;

- Nível meso, o DI/DE atua no desenvolvimento da estrutura de cursos ou disciplinas, escolhe e determina as mídias que serão utilizadas no curso;
- Nível macro, o DI/DE atua de forma mais ampla - neste nível ele é responsável por delimitar diretrizes, orientações e procedimentos, de maneira geral, do projeto, e metodologia que será utilizada no curso, além do modelo de ensino que será aplicado pela instituição.

Andrea Filatro (2018), em seu livro *Como preparar conteúdos para EAD*, apresentou um quadro, em que mostra algumas mídias e as necessidades de aprendizagem de cada uma. A seguir, um quadro de recursos para utilização na EAD.

Quadro 13 - As mídias e as diferentes necessidades de aprendizagem

NECESSIDADES DE APRENDIZAGEM	NÍVEL DOS RECURSOS DE MÍDIA		
	BÁSICO	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
Processamento de informações	Mídia impressa 	Hipertexto, web 	Livros digitais 
Articulação teoria e prática	Tutoriais multimídia 	Objetos de aprendizagem 	Screencasts 
Discussão e argumentação	Apresentação de slides 	Animações 	Podcasts 
Modelagem de comportamento	Ilustrações multiquadros 	Podcasts 	Vídeos 
Prática profissional	Estudos de caso 	Animações e infográficos 	Simulações 

Fonte: Mason e Rennie, 2008 apud Filatro, 2018.

O designer instrucional, no desempenho de sua função, guarda uma relação, uma preocupação com a aprendizagem do seu público-alvo, com as necessidades deles, com os recursos que serão utilizados e o tempo para aplicação e utilização desses recursos pelo público.

No meio de tantas outras funções que esse profissional exerce na modalidade a distância, ele também poderá atuar na organização dos conteúdos, para ajudar na aprendizagem do aluno, simplificando e descomplicando as linguagens e métodos utilizados nos materiais de EAD, também com a criação de objetos de aprendizagem

no decorrer do curso como forma de propiciar a melhor compreensão dos conteúdos, e, por fim, validar se todo conteúdo desenvolvido atinge os objetivos apresentados no planejamento do curso.

3 ESTILOS DE APRENDIZAGEM

A aprendizagem está ligada a fatores cognitivos, físicos e emocionais. Está ligada à construção de habilidades e conhecimento e em suas inúmeras complexidades, o quanto uma pessoa consegue aprender, entender, assimilar, manejar, praticar, transmitir ou disseminar esse conhecimento e essas habilidades.

A aprendizagem tem relação profunda com o quanto se está interessado em saber o que está sendo assimilado e compreendido. Uma aprendizagem que não leva à reflexão não causa tanto esforço intelectual, já uma aprendizagem com proposta significativa motiva o uso das competências cognitivas, caminha para os questionamentos e reflexões das ações em determinadas tarefas.

A aprendizagem no aspecto físico está relacionada à visão, audição, paladar, tato e olfato. Ao longo do processo de ensino e aprendizagem, todos estes sentidos são utilizados, mas um deles é escolhido como a melhor forma de assimilar as informações e compreendê-las. Para o estilo de aprendizagem sinestésico, por exemplo, utiliza-se o estilo visual, auditivo e tátil para a aprendizagem. Toda base visual auxilia no aprendizado neste estilo, como, por exemplo, ler textos escritos, assistir vídeos, ver imagens, ilustrações ou representações gráficas.

As pessoas com estilo auditivo usam a audição como suporte para o aprendizado. Têm fácil compreensão quando escutam áudios, com a apresentação oral, quando fazem uma leitura, quando conversam com outras pessoas, ou consigo mesmas. Já o estilo tátil consiste em pessoas que gostam de participar ativamente para conseguir aprender - devem executar, praticar ou desempenhar algum esforço físico.

Quando se utiliza o aspecto cognitivo, a preferência da pessoa está em aprender de forma mental, em pensar sobre algo, resolver problemas, desenvolver novas ideias, participar de projetos e reunir informações para incentivar o pensamento criativo. De Aquino (2007) nos diz que quando o aspecto é emocional, para o processo de ensino-aprendizagem estão relacionados os termos psicológicos e fisiológicos.

Os aspectos psicológicos estão ligados ao estilo pessoal, motivação, vontade de assumir riscos, persistência; estes seriam alguns fatores internos. Já os fatores externos, ainda psicológicos, são estilo pessoal de outras pessoas, momentos de estresse na vida pessoal e profissional.

Os aspectos fisiológicos têm relação com os fatores internos que prejudicam no processo de aprendizagem, tais como: fome, sede, fadiga, cansaço e a doença. Estes são considerados internos; já os externos abrangem a preocupação com o ambiente, se confortável ou desconfortável, as temperaturas, iluminação, possíveis distrações e espaço físico.

Estilos de aprendizagem representam as competências pessoais dos aprendizes para processar informação em um ambiente de aprendizado. Cada indivíduo tem sua própria capacidade para receber e processar informação, que pode ser resultante de experiências prévias ou de outros fatores cognitivos (DEAQUINO, 2007, p. 44).

De maneira a explicitar esses estilos, Mattar (2010) apresenta o questionário de Vark desenvolvido por Neil Fleming e Colleen Mills (1992). O Quadro 14 mostra a definição detalhada:

Quadro 14 - Estilos de aprendizagem a partir do questionário de Vark

Estilo de aprendizagem	Definição
Visual	O aluno aprende vendo, olhando, observando, gostam de ler em tranquilidade, preferem vídeos, gráficos, tabelas, imagens, figuras, conteúdo com apelo visual.
Ler e escrever	Esse aluno prefere aprender lendo e escrevendo, gosta de reescrever os tópicos, palavras estudadas, fazer anotações, glossários, listas, organiza mapas mentais e as ideias que já escreveu, faz leituras dos próprios apontamentos, lembretes e fichamentos.
Auditivo	O aluno auditivo prefere ouvir as dicas, orientações, aprende apenas ouvindo e falando, gosta de dialogar, entrevistar, gosta da leitura oral e de textos falados, aprende melhor em debates, discussões, apresentações e compartilhando ideias com os outros.
Cinestésico e tátil	Esse aluno aprende movimentando o corpo, colocando a mão na massa, aprende fazendo, com estímulos palpáveis. Manipulando as coisas, aplicando, praticando, como, por exemplo, com jogos, no desenvolvimento de projetos, portfólios, em espaços propícios como laboratórios, pesquisa de campo, tentativa e erro, prefere vivenciar as experiências, aprender de forma contextualizada, aulas com exemplos da vida real, há aquele até com característica artística, aprende ilustrando, desenhando, cantando, com teatro - representando.

Fonte: adaptado de Mattar, 2010, p. 4 e 5.

Estilos de aprendizagem são meios que as pessoas usam para reunir conhecimentos e separar informações para depois verificar. Utilizam-se de conceitos, valores, aptidões, competências, técnicas e procedimentos para resolver questões, problemas, e assim deliberar e gerar novos significados.

O conceito de estilos de aprendizagem diz que cada pessoa aprende de uma forma, e trabalhar esses estilos no desenvolvimento dos conteúdos e planejamento das aulas ajuda a melhorar o nível de qualidade do aprendizado. Saber como o aluno aprende, como ele se sente mais confortável para aprender, entender o estilo de aprendizagem desse aluno, tudo isto pode auxiliar o profissional da educação a trabalhar melhor com ele, e, assim, aumentar a atenção, além de reter mais o conhecimento.

Kolb (1976/1984) indica quatro estilos de aprendizagem, são eles: divergente, assimilador, convergente e acomodador. Esses estilos estão entre as formas de aprender por meio da percepção, organização, processamento e compreensão da informação. Para o autor, a aprendizagem eficiente ocorre no uso alternado desses estilos, embora os alunos tenham a tendência a utilizar apenas um dos estilos como meio para aprender. O Quadro 15 apresenta os estilos de aprendizagem de Kolb.

Quadro 15 - Estilos de aprendizagem de Kolb

Estilo	Características dos alunos
Divergente	O perfil do aluno com esse estilo se destaca nos aspectos criatividade e imaginação. Tem facilidade em elaborar uma diversidade de ideias com sugestões e novas possibilidades. Esse perfil tem como sua característica marcante o “por que” em seus questionamentos.
Assimiladores	O perfil desse aluno é característico na concepção de padrões teóricos e raciocínio indutivo, não evidencia o uso prático de teorias. Esse aluno usa questionamentos, tais como: “O que há para se conhecer?” e “O que isto significa?”.
Convergente	Esse aluno se sobressai em resolver problemas, tomar decisões e colocar em prática suas ideias, usa o raciocínio dedutivo, entrega-se mais em situações em que resoluções dos problemas se resumem a uma única pergunta. Esse perfil utiliza perguntas como: “Como?” e “O que eu posso fazer?”.
Acomodadores	Esse perfil prefere experimentar a prática, não se identifica com teoria, gosta de aprender com os erros, se permite correr riscos e resolver problemas de maneira intuitiva, usando questionamentos tais como: “O que aconteceria se eu fizesse isto?” e “Por que não?”.

Fonte: Adaptado de Marietto, Botelho, Ferreira e Pimentel, 2014.

Kolb (1984) também nos mostra que o ciclo de aprendizagem experiencial se consiste em uma forma de representar como as pessoas aprendem, destacando aprendizagem por meio da experiência, em uma sequência de quatro etapas, conforme Quadro 16:

Quadro 16 - Ciclo de aprendizagem experiencial de Kolb

Etapa	Definição
Experiência Concreta	O aluno aprende fazendo tarefas, experimentando. Afinidade com experiências concretas. Disposição para fazer novas atividades mesmo sem ter familiaridade. Prefere compartilhar, trocar ideias e informações com outras pessoas.
Observação Reflexiva	Aprende observando, refletindo a partir das experiências concretas vividas. Aprende a partir de questionamentos. Traça pontos de vista diferentes. Aprende em debates e observa antes de supor. Faz conexão das reflexões com as situações de seu meio.
Conceitualização Abstrata	Analisa a realidade, as hipóteses a partir do ponto de vista lógico para explicar os acontecimentos. Aprende pensando de maneira lógica e usa entendimento racional.
Experimentação Ativa	Nessa etapa, o aluno aprende fazendo, aplica o que aprendeu, conceitos, ideias e concepções, mostra suas aptidões, competências para fazer as coisas. Incentiva as pessoas com suas ações, comportamento e desempenho. Aplica as teorias para tomada de decisões e solução de problemas.

Fonte: Adaptado de Marietto, Botelho, Ferreira e Pimentel, 2014.

A partir dos estudos de Kolb (1984), os pesquisadores Honey e Mumford desenvolveram o questionário “Honey- Alonso”. Ao responder o questionário, a pessoa consegue identificar qual seu estilo de aprendizagem, entre os quatro tipos disponíveis, o ativo, teórico, reflexivo e o pragmático. No Quadro 17, Mattar descreveu as principais características de cada um desses estilos:

Quadro 17 - Características principais dos estilos de aprendizagem- Questionário Honey- Alonso

ATIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
Animador	Ponderado	Metódico	Experimentador
Improvizador	Consciente	Lógico	Prático
Descobridor	Receptivo	Objetivo	Direto
Espontâneo	Análítico	Crítico	Eficaz
Temerário	Exaustivo	Estruturado	Realista

Fonte: Mattar, 2010, p. 3.

Esta é uma pesquisa sobre aspectos pedagógicos de objetos de aprendizagem, e traz em questão os jogos digitais, como elemento para análise destes aspectos. O tema jogos digitais remete, diretamente, ao perfil de aluno que aprenderá com eles. Marc Prensky (2012) criou a definição de nativos digitais e imigrantes digitais; os nativos são os que já nasceram na era digital, e os imigrantes são os que nasceram na era pré-digital e tiveram que se adaptar a esse novo momento digital. Esses alunos

digitais são completamente diferentes, falam a língua dos computadores, da internet, das redes sociais e de todas as novas tecnologias e suportes que surgem a cada dia. O nativo digital tem acesso a informações muito rápido, e o professor tem que correr contra o tempo. Esse é um dos desafios do professor, educar, ensinar e encontrar meios para aplicar a reflexão e o senso crítico no processo de ensino-aprendizagem desse aluno que está totalmente imerso na tecnologia.

Mattar (2010) apresentou um quadro denominado Estilos de Aprendizagem do Novo Milênio e Milênio Anterior, representando as características dos dois estilos.

Quadro 18 - Estilos de aprendizagem - novo milênio e milênio anterior

Estilos de aprendizagem do novo milênio	Estilos de aprendizagem do milênio anterior
Fluência em múltiplas mídias; valoriza cada uma em função dos tipos de comunicação, atividades, experiências e expressões que ela estimula.	Centra-se no trabalho com uma mídia única, mais adequada ao estilo e às preferências do indivíduo.
Aprendizado baseado em experiências de pesquisa, peneira e síntese coletiva, em vez da localização e absorção de informações em alguma fonte individual melhor; prefere aprendizado comunal em experiências diversificadas, tácitas e situadas; valoriza o conhecimento distribuído por uma comunidade e em um contexto, assim como o conhecimento de um indivíduo.	Integração individual de fontes de informação explícitas e divergentes.
Aprendizado ativo baseado na experiência (real e simulada) que inclui oportunidades frequentes para reflexão (por exemplo, infundindo experiências na simulação Virtual University, em um curso sobre liderança em universidade); valoriza estruturas de referências bicêntricas (em que é possível enxergar os objetos por dentro e por fora) e imersivas que infundam orientação e reflexão no aprendizado pelo fazer.	Experiências de aprendizagem que separam ação e experiência em fases distintas.
Expressão por meio de teias não lineares e associativas de representações em vez de histórias lineares (por exemplo, criar uma simulação e uma Web para expressar a compreensão em vez de escrever um artigo); usa representações envolvendo simulações ricamente associadas e situadas.	Usa multimídia ramificada, mas altamente hierárquica.
Codesign de experiências de aprendizado personalizadas para necessidades e preferências individuais.	Enfatiza a seleção de uma variante precustomizada de uma gama de serviços oferecidos.

Fonte: Mattar, 2010, p. 13.

3.1 Aprendizagem no contexto da educação a distância

Ao pensar em aprendizagem no contexto da educação a distância não é possível deixar de pensar nas tecnologias, pois o uso de computadores trouxe novas formas de organizar e apresentar a comunicação, assim sendo possível pesquisar, analisar e retratar ideias. Estas capacidades permitiram também uma outra maneira de ensinar e aprender, por exemplo, por incentivo da educação a distância, novas experiências e atividades surgiram, novos olhares foram introduzidos nas escolas, como atividades construtivistas com fundamentação na resolução de problemas.

Na educação a distância, os professores planejam os projetos e organizam o conteúdo para facilitar a aprendizagem do aluno, fugindo de padrões de memorização e enfatizando a solução de problemas práticos, nos quais relacionem a criatividade, incentivando-os e elevando o nível do ensino e da aprendizagem. A tecnologia vem ao encontro da educação, como suporte para os alunos, ajudando-os na resolução das atividades, e possibilitando ao aluno base para a construção do conhecimento por meio da comunicação e colaboração. Também propicia ao docente novas formas e meios para ensinar e fugir do modelo tradicional que já não atende ao tipo de aluno, como visto anteriormente sobre os alunos nativos digitais.

Destacam-se diferentes papéis que os estudantes e professores podem adotar com [...] Tais práticas:

- promovem a aprendizagem ativa e autônoma dos estudantes;
- proporcionam aos alunos competências e habilidades tecnológicas que lhes permitem pesquisar, organizar e analisar informações, comunicar e expressar suas ideias em diferentes formatos de mídia;
- permitem que os professores, alunos e seus pais comuniquem-se e compartilhem informações online;
- envolvem os alunos com a aprendizagem baseada em projetos colaborativos na resolução de problemas do mundo real;
- oferecem aos alunos formação diferenciada e personalizada para atender às necessidades em diferentes níveis de escolaridade, interesses e estilos de aprendizagem;
- permitem que os professores e alunos avaliem o desempenho acadêmico dos alunos e seus pares (MESQUITA; DILERMANDO JR.; GARA, 2014, p. 58).

Para os autores, a tecnologia possibilitou que professores e alunos assumissem novos comportamentos e responsabilidades em comparação à nova realidade da sociedade. Na educação online, o professor é colaborador no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, nesse contexto, o docente facilita e planeja o conteúdo de maneira que os processos colaborativos possam acontecer. Em um

ambiente virtual é mais fácil o aluno se distrair com outras influências da internet, entre um link e outro ele logo se perde das atividades, das interações no ambiente virtual, e, por isso, é papel do professor trazê-lo para o caminho, orientando-o sobre como seguir.

No modelo de ensino a distância, são utilizadas metodologias ativas de aprendizagem. Os estudos de casos e a aprendizagem baseada em problemas são alguns dos exemplos que têm relação com as metodologias ativas. Essas técnicas permitem que o aluno esteja envolvido em projetos, atividades práticas, o discente é ativo no processo e deve interagir com outros colegas no ambiente virtual. Um princípio de metodologias ativas é a aprendizagem colaborativa, que conduz o aluno para o papel de protagonista no processo de aprendizagem, conforme indicado no Quadro 19.

Quadro 19 - Princípios e abordagens relacionadas às metodologias ativas

PRINCÍPIOS				
Participação ativa do aluno		Aprendizagem colaborativa		Reflexão sobre a ação
Estudo de caso	Desenvolvimento de projetos	Soluções de problemas	Webquest	Fóruns de discussão
ABORDAGENS				

Fonte: Adaptado de Filatro e Cavalcanti, 2018, p.132.

A aprendizagem colaborativa é o que aproxima os alunos e professores no ambiente virtual, sendo ativa nos grupos com objetivos de apanhar competências e desenvolvimento de conhecimento por meio da cooperação da comunicação e troca de informações entre os participantes.

A educação a distância é uma modalidade de ensino que não está limitada à presença física dos alunos. No início, os cursos EAD sofriam com a falta de interatividade e de experiência dos usuários em interagir no ambiente virtual, e isso vale para os discentes e docentes.

Os cursos online são desenvolvidos em momento anterior ao início das aulas, por uma equipe multidisciplinar que envolve professores conteudistas, designer instrucional, programadores, designer gráfico, revisores e ilustradores. Este é apenas um exemplo, pois, na verdade, cada instituição tem suas características na organização de sua equipe, para trabalhar com os materiais de educação da distância.

Para o desenvolvimento deste trabalho é realizado um levantamento do público-alvo, assim será elaborado todo material didático atrelado aos objetivos de aprendizagem. Além dos conteúdos didáticos disponíveis no ambiente virtual, o aluno tem acesso a outras ferramentas que os AVAs oferecem, como meios de comunicação e interação entre os alunos, professores e tutores na plataforma.

As novas tecnologias, como hipertexto, hipermídia, objetos de aprendizagem, jogos, as redes sociais, entre outras que utilizam a educação a distância, possibilitam maior relação com o processo de aprendizagem. Mesmo distantes, essas tecnologias permitem que o aluno administre o seu aprendizado. O uso de imagens, de som, textos, tudo isso junto enriquece o ambiente virtual de aprendizagem, e com isso incentiva o comprometimento do aluno no processo.

Além dos fatores pessoais como habilidades, comunicação e estudo, o aluno precisa estar motivado para conseguir aprender a aprender. Segundo o autor Greg Kearsley (2012), os fatores externos também são importantes para o processo de ensino-aprendizagem do discente.

A aprendizagem online ocorre em um ambiente social que enfatiza a interação interpessoal e é sensível a considerações culturais.

A teoria do engajamento oferece um enquadramento para a aprendizagem online com base na colaboração, conteúdo autêntico e atividades baseadas em problemas.

A netiqueta oferece um conjunto de convenções para o comportamento em um ambiente online que todos devem seguir.

Estudantes e trabalhadores precisam de certas habilidades básicas em informática para serem aprendizes online bem-sucedidos.

Certas populações de aprendizes, como crianças, idosos e indivíduos portadores de deficiência, têm necessidades especiais em termos de informática (KEARSLEY, 2012, p. 78).

A educação a distância possibilita acesso ao ensino, com uma variedade de cursos com ferramentas de comunicação e flexibilidade para atender as necessidades dos alunos. Tais cursos são desenvolvidos com esmero, e ainda possibilitam:

- Aprendizado em tempo próprio, conforme a necessidade e com autonomia;
- Escolha do local de estudo, em casa, ou espaços reservados;
- Aprendizagem no horário que for mais adequado (manhã, tarde, noite etc.);
- Aprendizagem de acordo com estilo próprio, o que for mais confortável em termos visuais, auditivos, etc.;
- Condução do processo de aprendizagem no que for mais prazeroso ou mais compreensível.

Os cursos que priorizam os discentes, com comportamentos, ações, experiências, compreensão e estímulos a aprendizagem, tornam o aluno protagonista de seu processo de ensino-aprendizagem, motivam o aluno a se engajar nas interações do ambiente virtual. Estes cursos tendem a ter mais sucesso.

Filatro e Cavalcanti (2018) nos indicam que as metodologias ativas podem ser utilizadas para atender as competências importantes do século XXI, sob o ponto de vista da pedagogia, da andragogia e da heutagogia. A pedagogia está relacionada à educação de crianças e adolescentes, em que o professor tem o papel principal em conduzir o aluno no processo de aprendizagem. A andragogia está relacionada à educação de jovens e adultos, que já estão em contextos de trabalho, com experiência e com estímulo e necessidade para aprender. A heutagogia está relacionada às tecnologias e o próprio aluno conduz seu processo de aprendizagem, que é disciplinado e autodirigido. Para fundamentar as metodologias ativas, Filatro e Cavalcanti (2018) apresentaram as três abordagens teóricas seguintes: cognitivismo, o socioconstrutivismo e o conectivismo.

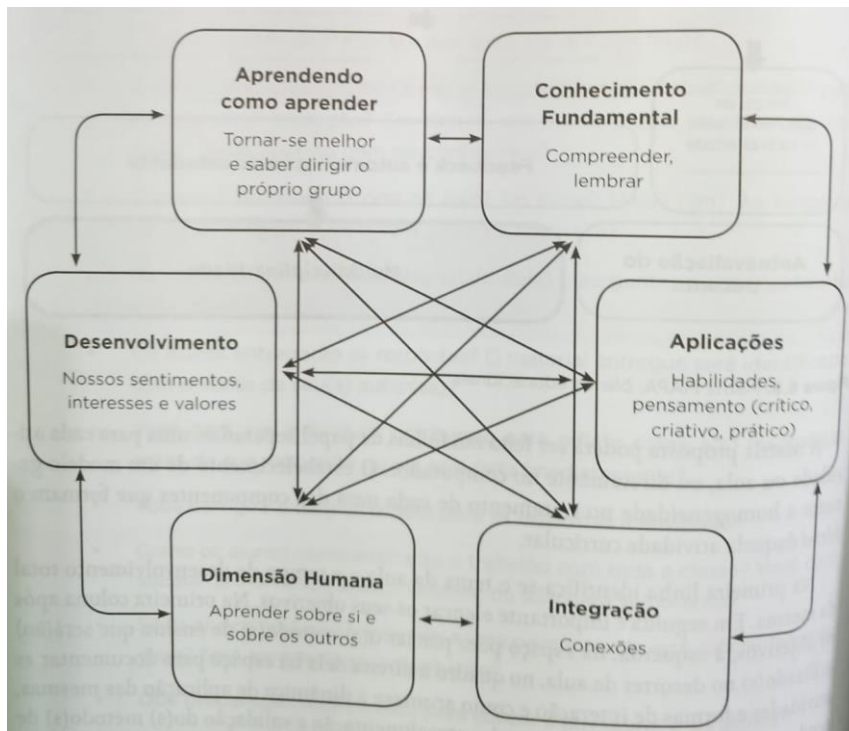
O cognitivismo salienta a compreensão do processo mental dos aprendizes, atitudes e maneiras de interagir com o meio. A aprendizagem ocorre a partir do convívio com o mundo e com o ambiente onde vive.

A grande contribuição do cognitivismo para embasar a adoção de metodologias ativas na educação está em nos ajudar a compreender os processos mentais que nos levam a interpretar, gerir e organizar o conhecimento (FILATRO; CAVALCANTI, 2018, p. 22).

Filatro e Cavalcanti (2018) falam sobre a aprendizagem significativa de David Ausubel, que apresenta o conceito de aprendizagem significativa, em que o aluno confere significado ao que aprende. A organização cognitiva do aprendiz se reformula na relação entre conhecimentos prévios e as novas informações, principalmente quando há o uso de tecnologias.

Ainda sobre aprendizagem significativa, os autores Cortelazzo, Fiala, Junior, Panisson e Rodrigues (2018) apresentam a taxonomia da aprendizagem significativa instituída por Dee L Fink (2003). Este último acredita que a aprendizagem só acontece quando há mudanças no discente, portanto, se não há mudanças, não há aprendizagem. A partir disso, ele desenvolveu uma taxonomia apoiada em seis tipos de aprendizagem que se ligam uns aos outros, conforme Figura 2:

Figura 2 - Taxonomia da aprendizagem significativa



Fonte: Cortelazzo, Fiala, Junior, Panisson e Rodrigues, 2018, p. 110.

O construtivismo também é uma abordagem que embasa as metodologias ativas. Nesta teoria ressalta-se a importância do papel ativo do aluno para que a aprendizagem aconteça, apontando o valor das escolhas e decisões em situações da vida e durante o processo de construção de novos conhecimentos. No socioconstrutivismo, o conhecimento e habilidades são mais bem-desenvolvidos quando há envolvimento com outras pessoas, e quando se pode experimentar e confrontar seus conhecimentos com o outro.

O conectivismo dará base para as metodologias ativas, especialmente para as que contam com o uso de meios digitais. Esta teoria discorre sobre adquirir conhecimento de forma contínua, o aprendizado ocorreria por meio da relação com as diversas informações, assuntos, conceitos e conteúdos de inúmeras fontes. George Siemens foi o criador desta teoria, e, para ele, todos nós - enquanto seres humanos - temos condições de vincular as nossas opiniões, de nos conectar com o mundo e aprender em ambientes informais, portanto, não necessariamente a aprendizagem precisaria ocorrer nos meios acadêmicos. Isto a partir do avanço das tecnologias e acesso a redes sociais, cenários que possibilitam a aprendizagem, a geração e a aquisição de novos conhecimentos. No conectivismo, jovens e adultos

com autonomia interagem em espaços colaborativos, permitindo-se trocar experiências e - ao mesmo tempo - aprender.

Essas teorias e abordagens apresentadas - e até mesmo o tipo de metodologias “ativas” - estão relacionadas à educação a distância, daí a importância de trazer esses conceitos para esta pesquisa, uma vez que, nos objetos de aprendizagem, profissionais da área utilizam essas técnicas para o desenvolvimento dos conteúdos.

4 JOGOS DIGITAIS

O jogo digital é muito mais amplo do que o que engloba o termo videogames. Estes, por sua vez, estão ligados e limitados ao longo do tempo por jogos de consoles e às máquinas de fliperama. Os jogos digitais estão ligados à tecnologia digital, com computadores, consoles, fliperamas, smartphones, tablets, entre outros que possam surgir com os avanços das tecnologias.

Quando se fala de digital no contexto da informática, fala-se de dígitos, numéricos, por isso a tecnologia é embasada em linguagem binária, pois são números que decifram a informação que é disseminada pelos computadores.

Para quem é apaixonado por esse universo dos jogos, jogar é uma ocupação bem complexa, mas cheia de recompensas e retribuições. Dependendo do nível de envolvimento com os jogos, é possível ganhar prêmios e até participar de competições, quebrar a rotina, o tédio e ter a sensação de fazer parte de um objetivo, além de desenvolver habilidades de jogadores profissionais; Para alguns jogadores, tornou-se, inclusive, uma profissão; sim, existe mercado de trabalho para jogadores profissionais.

A Newzoo, uma empresa especialista em análises no mercado de games, apresentou dados de uma pesquisa realizada recentemente, sobre o status do mercado de games. De acordo com dados levantados diante de 62 mil pessoas de 30 países, o Brasil representa hoje o 13º maior mercado gamer no mundo. A pesquisa mostrou aproximadamente 75,7 milhões de jogadores (ou "players") no país. Desse valor geral, aproximadamente 83% compraram algum item virtual nos jogos nos seis meses anteriores ao levantamento. Essas informações e números apresentados pela pesquisa acabam refletindo no mercado de trabalho. Como consta no segundo Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais (IBJD), a quantidade de desenvolvedoras de jogos cresceu 164% de 2014 (desde quando foi realizado o primeiro Censo) até 2018, saindo de 142 para 375. As empresas davam emprego a 2,7 mil pessoas, uma alta de 144% em relação a 2014.

Como é possível ser visto, o mercado de jogos cresce muito e seu público está cada vez mais misto. Os jogos podem ser entendidos como elementos que relacionam rituais, interação social e criação de grupos. Os jogos não são obrigatoriamente um brinquedo de criança, eles já começaram a ser aplicados em contextos educacionais

e empresariais, com propostas mais sérias em busca de resultados e objetivos de aprendizagem, com propósitos pedagógicos ou corporativos.

Para Johan Huizinga (2007), o jogo não é novidade. Para o autor, todo ser humano vive em um universo de jogos, desde quando nasce, devido a interações com outro. Ele diz que o jogo pode ser uma atividade livre, considerada não séria, fora dos hábitos frequentes, porém envolve os jogadores de forma profunda e total. Uma atividade que não tem lucro, dentro de limites e espaços próprios, que determina regras, forma grupos com segredos e com possibilidades de uso de outros perfis ou identidades.

Roger Caillois (1998) desenvolveu seis elementos essenciais para definir e configurar um jogo:

- Liberdade;
- Delimitação;
- Imprevisibilidade;
- Regulamentos e normas;
- Ficção (ou distância da realidade);
- Improdutividade.

Para pensar um jogo digital, será necessário refletir sobre cada um desses elementos citados por Caillois (1998). Eles são primordiais para o desenvolvimento de um jogo, e não pensar sobre eles pode causar problemas em sua produção, acarretando, inclusive, em seu insucesso.

Os jogos digitais têm como sua principal característica a liberdade do jogador, o que seria ele poder jogar o que mais lhe interessa. Ao pensar sobre um jogo, na produção dele, é necessário identificar o seu público, para que ele seja jogado pela maior quantidade de jogadores possível. Ao pensar em seu desenvolvimento, deve-se pensar um jogo que faria uma pessoa dedicar seu tempo a ele, um jogo que lhe cause interesse.

Os jogos contemporâneos necessitam de outra liberdade, que seria a escolha de com quem e onde jogar. No contexto virtual, na internet, o jogo deve permitir um único jogador ou grupos de jogadores, com partidas presenciais ou online, ou vários jogadores na mesma partida, como o modo multiplayer. Com o avanço da tecnologia e maior consumo da internet, ampliou-se a troca de informações e conhecimentos,

gerando milhares de visualizações em questão de minutos e horas. Isso acabou ajudando até a própria divulgação dos jogos. Eles devem ser pensados na liberdade de acesso que os usuários têm, se eles podem ou não aderir ao jogo, pensar em possíveis regras que o próprio jogador possa criar, na escolha de personagens, cenários, ou seja, uma forma de permitir que o jogador possa personalizar o jogo.

4.1 O que são jogos digitais

Para iniciar este tópico, começo com a própria história dos jogos digitais. Em 1983, a comunidade de desenvolvedores de jogos acreditava ser impossível a indústria de jogos fracassar, porém, naquele ano houve uma falência geral de empresas que impactou a economia por muito tempo. Arruda (2014) indica, em seu livro *Fundamentos para o Desenvolvimento de Jogos Digitais*, a importância de se conhecer a história dos jogos, para justamente aprender com situações que não foram bem-sucedidas.

O videogame é um efeito anterior ao desenvolvimento dos computadores, esses que no início eram grandes e calculavam mais rápido do que os humanos, embora demandassem ações frequentes de humanos, ainda assim, precisavam de atuação manual. Seu maior uso foi na década de 1940. Já em 1950, os primeiros jogos conhecidos foram os que estavam relacionados ao contexto militar. O primeiro jogo digital foi apresentado em 1958, no projeto Manhattan, esse projeto nasceu do empenho do físico William Higinbotham em criar a bomba atômica nos Estados Unidos em 1940 - elas acabaram sendo detonadas em Hiroshima e Nagasaki, no Japão, em 1945. O mesmo William desenvolveu um jogo chamado Tennis for Two, utilizado em computador analógico; ele modificava as linhas de programação e assim criava períodos de descontração, um método que diversos profissionais realizavam na época. Mais à frente, em 1961, houve o Jogo SpaceWar, desenvolvido por alunos do Massachusetts Institute of Technology (MIT), em um computador imenso para o uso de cálculos e programação militar.

Sobre o jogo SpaceWar, Arruda (2014) nos diz que

A história desse jogo surgiu de um desafio lançado ao principal criador de sua programação: Steve Russell. A ideia era transformar o novo computador, o TX-0 dotado de transistores em vez de válvulas, além de uma tela, em um equipamento com capacidade de transpor a ficção científica da literatura para a realidade da máquina. Além de Steve Russell, Peter Samson, Dan

Edwards, Martin Graetz, Alan Kotok, Steve Piner e Robert Saunders também participaram do projeto, inspirados nos livros de ficção científica do americano E. E. “Doc” Smith para compor o jogo.

Mais tarde, o computador TX-0 foi substituído por um mais rápido, o DEC-PDP-1. Spacewar! foi desenvolvido na linguagem Assembly. Tratava-se de uma batalha entre duas naves, em um campo estelar aleatório com uma estrela no centro, que exercia uma força gravitacional e atraía as naves. Isso poderia tanto ser um problema para os jogadores como ser utilizado por eles para o sucesso no jogo. Também existia a tecla hiperespaço, que podia ser usada para emergências (ARRUDA (2014, p. 32).

O Jogo SpaceWar teve maior aceitação do que o Tennis for Two, fez bastante sucesso e as pessoas se interessaram em jogar em computadores. Em 1966, Ralph Baer arquitetou uma TV que se comunicasse com jogos e fosse acessível a todas as pessoas. Em 1967, apresentou um protótipo do que seria o “Chasing Game”; em 1968, esse projeto foi registrado com a apresentação Brown Box, uma caixa que se conectava à TV, com jogos de futebol, vôlei e tiro, conforme Figura 3:

Figura 3 - Protótipo da caixa marrom de Baer, de 1968



Fonte: ARRUDA (2014, p. 33).

Em 1970, surgem os primeiros consoles de videogame e as máquinas de fliperama (os arcades). Em 1971, a Magnavox adquiriu o projeto da caixa marrom, e aprimorou o conceito e desenvolveu o Odyssey, o primeiro videogame para se conectar na TV para o comércio em geral. Embora a proposta tenha sido ser acessível aos consumidores, esse videogame não teve sucesso e nem uma boa aceitação devido à falta de opções de jogos, além de ser muito rústico ainda, com pouca capacidade de processamento. Enquanto isso, o americano Nolan Bushnell adaptou

o jogo SpaceWar, e renomeou-o como Computer Space. A partir disso, foi criado o primeiro arcade do mundo, os fliperamas. Este tipo de jogo precisava de moedas para funcionar, e obteve maior sucesso. No ano de 1973, Bushnell desenvolveu o jogo Pong, com referência aos jogos de tênis, no mesmo ano ele fundou a empresa Atari, um ícone do mercado de jogos digitais no mundo. Esse jogo fez o maior sucesso na época e logo outras empresas copiaram a ideia. Em 1976, a Atari foi vendida para Warner, mas mesmo assim continuou sendo o grande foco das produções da empresa.

Em 1977, a Atari desenvolveu o Video Computer System- Atari 2600, o console de maior êxito no mundo. A Atari democratizou o acesso aos jogos, pois os consumidores poderiam comprar o equipamento com possibilidade de trocar os jogos, conforme seu gosto.

Em 1980, três máquinas de jogos foram o destaque dos estilos de jogos arcades, conforme a Figura 4:

Figura 4 - Estilos de máquinas de jogos arcades



Fonte: Scott Rogers, 2013, p. 29.

Esses jogos estavam em todos os lugares na década de 80, o gênero, os jogos e os temas eram diversificados, e as máquinas os deixavam mais atrativos. Entretanto, para manter esses jogos era preciso muito espaço, e um investimento financeiro muito alto. Ainda em 1980, ocorreu o fracasso das indústrias de jogos digitais nos Estados Unidos. No entanto, foi neste mesmo país que houve lançamentos dos jogos digitais mais clássicos. Em 1980, o lançamento do jogo Space Invaders elevou muito mais a Atari. No mesmo ano, surge a Activision, com programadores e designers da Atari que

entraram em conflito e, assim, passaram a dar créditos aos autores dos jogos, uma vez que isso não era permitido pela Atari. Na época, surgiu a Namco, produtora de jogos digitais que lançou para o mundo o Pac-Man, jogo mundialmente conhecido. Em 1981, surgiu o jogo Donkey Kong, antecessor do Super Mário Bros.

A Atari sofre com um declínio no mercado, devido à falta de preocupação com os produtos lançados aos seus consumidores entre 1981 e 1983. Eles passaram a acreditar que a popularização dos jogos - por si só - era o suficiente para fazer os consumidores comprarem os jogos assim que fossem lançados no mercado. Com o lançamento do jogo E.T., em 1982, que teve o filme de Steven Spielberg como referência, os cartuchos não foram vendidos, como tantos outros títulos. O ano de 1983 foi realmente um péssimo momento para as empresas de videogame no mundo todo, os valores dos consoles eram altos comparados a computadores, que, por sua vez, tinham mais opções de jogos. As empresas americanas foram as que mais sofreram com a decadência das indústrias de videogames, e, a partir disso, o Oriente começou a desenvolver jogos melhores, com mais qualidade, e muito bem-elaborados, criando o console Famicom, que foi nomeado como NES (Nintendo Entertainment System), mudando, assim, o conceito dos jogos digitais, que agora já eram compreendidos como lazer e entretenimento, não mais apenas um objeto conectado à TV. Em 1986 e 1987, a Nintendo foi a principal indústria de jogos dos Estados Unidos e do Japão, e o que alavancou a empresa foi o jogo Super Mario Bros, o mais bem vendido na história dos jogos, um dos pioneiros em jogo de plataforma com rolagem lateral.

Figura 5 - Cena do jogo Super Mario Bros



Fonte: Arruda, 2014, p.36.

Em meados de 1980, outras empresas de consoles surgiam, como a Sega, que trouxe ao mercado americano o Master System, e no final do mesmo ano eles lançaram o console Mega Drive (Sonic), que teve sua ascensão principalmente no Ocidente. Em 1989, o Game Boy chega ao comércio, com o jogo Tetris, que ganhou o mercado com vendas em pouco tempo.

Na década de 1990, surgiam novas tecnologias e isso trouxe um divisor de águas para o mundo dos jogos, pois inovou os recursos dos consoles e também as indústrias dos jogos em computadores. Nesse ano foi lançado o Super Nintendo, e em 1994 a Sony e a Nintendo tiveram uma parceria conflituosa - havia consoles rodando em CDs, os melhores jogos até aquele momento. Em meio a isso, a Nintendo lançou o Nintendo 64, e a Sega o Sega Saturn; e as empresas não tiveram um sucesso mundial, pois os cartuchos da Nintendo já eram ultrapassados, a Sega usava CD-ROM, fez sucesso no Japão, mas não teve a mesma aderência nos Estados Unidos, com isso abriram espaço para o PlayStation.

Na década de 2000, os jogos digitais dos consoles e computadores tiveram sua qualidade equiparada devido ao avanço da tecnologia, com a melhora da qualidade de hardware dos consoles e o grande investimento nos jogos de PCs, deixando os consoles e PCs com qualidades técnicas aproximadas. Em 2000, o destaque para lançamentos de consoles foi para o PlayStation 2, da Sony: entre 2005 e 2006 viria: a

versão do PlayStation 3, da Sony; Wii, da Nintendo; e o Xbox 360, da Microsoft, permitindo maior experiência do usuário.

Em 2020, ano final da escrita desta pesquisa, há as seguintes atualizações disponíveis no mercado: Xbox One X; Xbox One S; Playstation 4 Pro (PS4 turbinado); Playstation 4 Slim; Nintendo Switch (ele é híbrido, console de mesa ou console portátil); Nintendo Switch Lite; New Nintendo 3DS XL. É certo que outros virão, a cada dia, com novas tecnologias.

4.2 Plataforma e gêneros de jogos digitais

Este tópico apresenta algumas plataformas de jogos digitais e alguns tipos de gêneros para esses tipos de jogos, a começar pelo Arcade (fliperama), que espalhou os jogos digitais pelo mundo, em formato de máquinas parecidas com cabines e um computador dedicado, para fazer com que os softwares, hardwares e monitores funcionassem. No início, usavam-se fichas, a partir dos anos 2000 os cartões magnéticos foram implementados para uso da máquina.

Figura 6 - Máquinas arcade



Fonte: Arruda, 2014, p.42.

Os jogos disponíveis nessas máquinas eram protegidos por direitos autorais, portanto, sua distribuição não era permitida.

Para casas e contextos domésticos, os consoles foram desenvolvidos para melhor atender o consumidor, no início com cartuchos, como, por exemplo, Atari, Nintendo, Master System; também há o uso dos DVDs, com tecnologia blu-rays, e

jogos online (acesso pela internet Wii, Playstation 3, Xbox 360). Com hardwares exclusivos para os jogos, os consoles se tornaram mais eficazes nos quesitos gráficos e no processamento de dados, e, atualmente, há os consoles portáteis que já foram citados anteriormente.

Segundo Arruda (2014), os consoles introduziram uma nova forma de jogar

[...] pois os jogadores passaram a levar o seu jogo favorito para casa ou qualquer lugar (no caso dos consoles portáteis). Entre os primeiros consoles destacam-se o Magnavox de 1978 e o Telejogo de Pong, 1972. Foi o console Nintendo Wii que revolucionou a forma de jogar, ao criar um joystick sem fio para o movimento dos personagens. O videogame deixou para trás a fama de ser responsável pelo sedentarismo para ser responsável até mesmo por acidentes provocados pelo excesso de movimento feito no ambiente dos jogos (e das casas) (Arruda, 2014, p. 42-43).

O desenvolvimento de jogos digitais para consoles exige uma dedicação muito maior do que a produção de outros jogos, pois os consoles exigem maior envolvimento e investimento, são gastos milhões de dólares e uma imensa equipe para construção e implementação de um jogo digital. Já os jogos de PCs funcionam nos sistemas operacionais dos próprios computadores, que, naturalmente, não são construídos exclusivamente para jogos, porém permitem a utilização deles. Os consoles PlayStation, Nintendo Wii e Xbox360, por exemplo, dão acesso a jogos na nuvem. É importante salientar que um jogo no computador necessita de bons recursos técnicos das máquinas, como hardwares e novas atualizações, conforme cada empresa.

Em navegadores e dispositivos móveis, utilizados nos smartphones e tablets, com sistemas OSX para Iphone (Apple), Android (Google), Symbian (Nokia), Windows 10 (Microsoft), os usuários conseguem fazer download de jogos nos celulares. Isto facilita a divulgação dos jogos pelos desenvolvedores, que não precisam se vincular às indústrias de jogos, obtendo, com isso, mais autonomia. Com essa inserção mais rápida e fácil ao mercado, também há a questão da concorrência, pois são vários profissionais competindo nos navegadores, isso faz com que o profissional se preocupe com a qualidade e inove cada vez mais os seus jogos, tentando chamar a atenção do usuário com produtos aperfeiçoados e com mais chance de aceitação, já que nos smartphones há jogos mais rápidos e aleatórios.

Toda essa preocupação com a experiência do usuário leva também a pensar nos tipos de jogos, nos gêneros dos jogos digitais, nas características de um conjunto de jogos, que possibilitam a estruturação e distribuição conforme as semelhanças

entre eles. Estabelecer o gênero de um jogo não é uma tarefa fácil, pois há de se pensar na construção do jogo e nos suportes que serão aplicados.

Ao pensar o gênero dos jogos, é preciso pensar também no estilo de produção que o jogo terá. As escolhas das plataformas também ajudam na definição dos jogos, já que os gêneros são muito presentes, estão sempre em transição; ao longo dos anos os jogos se dividiram em diferentes gêneros e subgêneros.

Segundo Scott Rogers (2013), os gêneros de um jogo podem ser:

Ação – refere-se a jogos que requerem coordenação mãos/olhos para serem jogados. O gênero ação tem diversos subgêneros:

- **Aventura de ação** – essa combinação de gêneros apresenta ênfase na coleção de itens e seu uso, resolução de quebra-cabeças e objetivos baseados em longas histórias. Exemplos: as séries Prince of Persia e Tomb Raider;
- **Ação arcade** – qualquer jogo apresentado no estilo dos primeiros jogos arcade com ênfase em gameplay de reflexos, pontuação e tempos curtos de jogo. Exemplos: Dig Dug, Diner Dash;
- **Plataforma** – um jogo de plataforma geralmente apresenta um personagem mascote pulando (ou balançando ou quicando) por ambientes de “plataformas” desafiantes. Atirar e lutar também podem estar envolvidos. Em um dado momento, a plataforma era o subgênero mais popular nos jogos. Exemplos: os jogos Mario da Nintendo (Super Mario World, Mario 64 e Super Mario Galaxy);
- **Ação furtiva** – um jogo de ação com ênfase em evitar inimigos em vez de lutar contra eles diretamente. Exemplos: a série Metal Gear e Thief: The Dark Project;
- **Luta** – um jogo em que dois ou mais oponentes lutam em ambiente de arena. Jogos de luta se distinguem dos jogos de ação por conta da complexidade dos controles. Exemplos: a série Street Fighter e a série Mortal Kombat;
- **Bata neles/hackeando ou atacando** – esses jogos têm jogadores lutando contra ondas e mais ondas de inimigos com aumento da dificuldade. Exemplos: Double Dragon, Castle Crashers.

Shoter: os shooters focam primariamente em atirar projéteis em inimigos. Mesmo sendo rápidos e orientados ao reflexo, como os jogos de ação, esse gênero evoluiu ao incluir vários subgêneros que se distinguem pela visão da câmera:

- **First person shooter** – um shooter visto a partir da perspectiva do jogador. Uma visão de câmera mais apertada é mais limitante, porém mais pessoal do que em um third person shooter. Exemplos: Quake, Team Fortress 2;
- **Shot'em ups** – os shot'em ups (ou shmups) são shooters em estilo arcade, nos quais jogadores atiram em grandes quantidades de inimigos enquanto evitam perigos. O avatar do jogador em um shmup geralmente é um veículo (como uma espaçonave) em vez de um personagem. Eles podem ser apresentados com diferentes ângulos de câmera. Exemplos: Space Invaders, a série Contra;
- **Third person shooter (TPS)** – um shooter em que a câmera é colocada um pouco por trás do jogador, permitindo visão parcial ou total do personagem e seu entorno. Apesar do campo de visão maior, a ênfase do gameplay permanece no tiro. Exemplos: as séries Star Wars Battlefront e Grand Theft Auto.

Adventure: um jogo adventure é focado na resolução de quebra-cabeças, coleta de itens e gerenciamento de inventário. Os primeiros jogos adventure eram puramente baseados em texto. Exemplos: Colossal Cave, King's Quest e a série Leisure Suit Larry:

- **Adventure gráfico** – este subgênero tem jogadores que usam mouse ou cursor para clicar e revelar pistas e navegar pelo ambiente. Exemplos: as séries Myst, Monkey Island e Sam and Max;
- **Role-playing game (RPG)** – esse subgênero é baseado em jogos de interpretação de papéis como Dungeons and Dragons. Os jogadores escolhem uma classe de personagem e incrementam suas habilidades estatísticas em combate, exploração e busca por tesouros. Os personagens podem tanto ser de classes genéricas quanto específicas. Exemplos: as séries Star Wars: Knights of the Old Republic e Mass Effect;
- **Massively multiplayer online role-playing game (MMORPG)** – um RPG que pode manter centenas de jogadores juntos em um ambiente. MMORPGs são conhecidos pelo seu gameplay baseado em lutas jogador versus jogador,

gameplay repetitivo ou “trabalho monótono” e batalhas em grupo ou “ataques surpresa”. Exemplos: World of Warcraft, DC Universe Online;

- **Sobrevivência/terror** – Os jogadores tentam sobreviver em um cenário de terror com recursos limitados, como munição escassa. Exemplos: as séries Resident Evil e Silent Hill.

Construção/gerenciamento: neste gênero os jogadores constroem e expandem uma locação com recursos limitados. Eles podem ser baseados em histórias ou “brinquedos”. SimCity e Zoo Tycoon são exemplos deste gênero.

Simulação de vida: similar ao gênero de gerenciamento, mas girando em torno de construção e desenvolvimento de relacionamentos com formas de vida artificiais. The Sims e Princess Maker são simuladores de vida:

- **Simulação de bichos de estimação** – baseados nos jogos de bolso Tamagotchi digital pet, embora agora muito mais ampliados, os simuladores de bichos de estimação giram em torno de criar animais por alimentação e relacionamentos. World of Zoo é um exemplo.

Música/ritmo: o jogador tenta acertar o ritmo ou uma batida para fazer pontos. Eles podem ser tão simples como o Simon11, ou tão complexos como Rock Band.

Festa: jogos de festa são especificamente projetados para múltiplos jogadores e baseados no jogo competitivo. Muito frequentemente, o gameplay é apresentado no formato de minigames. Exemplos: Mario Party e Buzz!

Quebra-cabeças: jogos quebra-cabeça são baseados na lógica e em completar padrões. Eles podem ser lentos, metódicos ou usar coordenação mãos/olhos. Exemplos: The Incredible Machine e Tetris.

Esportes: esses são jogos baseados em competições atléticas, sejam tradicionais ou radicais. É comum vermos versões anuais desses títulos. Exemplos: as séries Madden e Tony Hawk.

- **Gerenciamento de esporte** – em vez de jogar diretamente o esporte, os jogadores gerenciam atletas ou clubes. Exemplos: as séries FIFA Manager e NFL Head Coach.

Estratégia: desde xadrez até Civilization de Sid Meir, pensamento e planejamento são as marcas dos jogos de estratégia. Eles podem acontecer tanto em ambientes históricos quanto fictícios.

- **Real time strategy (RTS)** – similar aos jogos baseados em turnos, esses jogos em ritmo acelerado focam nos “quatro x”: expansão, exploração, extração e extermínio. O RTS tornou-se o subgênero de estratégia dominante. Exemplos: as séries Command and Conquer e Dawn of War;
- **Baseado em turnos** – o ritmo mais lento desses jogos permite aos jogadores tempo para pensar, dando mais oportunidade para tramar a estratégia a ser empregada. Exemplos: as séries X-Com e Advance Wars;
- **Defesa de torre** – um gênero relativamente novo em computadores e portáteis, no qual os jogadores criam “torres” atiradoras automatizadas que mantêm os inimigos longe. Exemplos: Defense Grid: The Awakening, Lock’s Quest.

Simulação de veículos: os jogadores simulam a pilotagem/direção de um veículo, desde um carro esporte até uma espaçonave. A ênfase é colocada em fazer a experiência tão “real” quanto possível. Exemplos: Lunar Lander, Densha de Go! 64:

- **Corrida** – os jogadores correm com veículos e os aprimoram, desde motocicletas até ho-vercrafts. Jogos de corrida podem ser experiências ultrarrealistas ou mais orientadas à ação. Exemplos: as séries Gran Turismo, NASCAR Racing, Wave Race e SSX;
- **Voo** – jogadores pilotam aeronaves, seja pelo prazer de voar, como no jogo Microsoft Flight Simulator, ou pelo combate, como visto nos jogos Ace Combat e na série Blazing Angels. É possível inclusive voar pelo espaço sideral como no jogo Starfox e na série X-Wing/TIE Fighter.

Esta foi uma lista de gêneros que Rogers apresentou para definir gêneros e subgêneros dos jogos. Para ele, a combinação de gêneros e subgêneros faz surgir novos gêneros de jogos frequentemente no mercado.

4.3 Roteiros e narrativas de jogos digitais

Todo jogo precisa de um enredo, que seria um conflito ou trama. No texto narrativo, este enredo caracteriza-se em uma sequência de fatos que vão constituindo a ação de uma obra de ficção. São as histórias contadas nos jogos, ou seja, como se desenrola a história. Ele é responsável por contar a história que o jogo traz, e essa história tem que deter a atenção do jogador. Portanto, um enredo bom deixa o jogo mais interessante, fazendo sentido para o jogador, fornecendo a ele o porquê de jogar.

O fácil acesso à internet e a um computador permite que qualquer pessoa crie jogos em softwares e aplicativos para redes, daí o crescimento da procura por jogos mais complexos, com histórias mais envolventes, que revelem tramas integrando vários personagens, os níveis e as fases dos jogos. Alguns jogos têm um enredo e histórias tão boas que já serviram de base para filmes.

Arruda (2014) fez uma lista desses filmes, como os itens a seguir:

- Resident Evil;
- Final Fantasy;
- Super Mario Bros.;
- House of the Dead;
- Alone in the Dark;
- Dead or Alive;
- Fatal Fury;
- The King of Fighters;
- Lara Croft – Tomb Raider;
- Mortal Kombat;
- Prince of Persia;
- Street Fighter;
- Silent Hill.

O enredo de um jogo - ou a trama que ele traz - dá dicas e informações de como ele pode ser elaborado, e sobre a acessibilidade da sua construção. O enredo é a estrutura fundamental para o desenvolvimento de uma boa história, de maneira que assegure a construção dos personagens e dos ambientes de jogo.

Arruda (2014, p. 57) diz

Qual é o tipo de história que mais chama a sua atenção? Aquela baseada em mundos fantásticos ou a com pitadas de realidade? Poderíamos dizer que todo jogo possui muita fantasia, o que seria notadamente verdade, mas muitos jogos são baseados em situações reais – um grande exemplo é o Grand Theft Auto. Esse jogo coloca o jogador na pele de um gângster, e seu papel é desenvolver o jogo batendo, roubando e agredindo outras pessoas – inclusive, isso levou o jogo a ser criticado e até proibido em vários lugares. Mesmo um jogo baseado em realidade é ficcional, pois apresenta aquilo que pode vir a ocorrer, não necessariamente o que de fato ocorre, pois, transgredir as leis, por exemplo, tem consequências.

Ainda em seu livro, Arruda afirma que é necessário ao leitor, espectador, jogador da narrativa, entender o porquê de tudo que ocorre no jogo - as situações e os eventos, para poder, assim, associá-los.

Arruda (2014, p 60) cita o autor americano Steven Johnson, que afirma a importância das narrativas e dos roteiros em jogos digitais, pois “[...] elas se tornaram tão complexas que se aproximam dos roteiros de filmes, podendo, inclusive, ocupar mais páginas do que romances e livros de literatura”.

A criação de um jogo requer a elaboração de uma história coerente para os jogos, que exemplifique a ação e o contexto do jogo. A narrativa de jogo tem como objetivo apresentar aos indivíduos como é - ou como era uma história, o que pode ocorrer - ou o que pode ser criado - a partir da idealização de um autor ou artista.

Quando se ouve histórias antigas de pessoas mais velhas, isso é uma narrativa, eles contam o que aconteceu, suas experiências vividas em outro momento. Cada pessoa tem uma forma de narrar histórias, umas dão ênfase em determinados aspectos, e outras não; uma característica da narrativa é prender a atenção do ouvinte, ou leitor, de maneira que faça prender a atenção de quem está assistindo a história. Por exemplo, as pessoas se utilizam de várias formas para narrar histórias, sejam elas com anotações, ou enaltecendo algum ponto mais importante da narrativa.

Existe a narrativa oral e escrita, a oral já tem um texto pronto, basta ler o que já está escrito, narrar. A escrita mantém o leitor fiel ao texto, despertando a curiosidade em como será o fim da história. A seguir, na Figura 7, as principais diferenças entre o texto oral e o escrito:

Figura 7 - Principais diferenças entre o texto escrito e o texto falado

Oralidade	Escrita
Interação face a face	Interação à distância (espaçotemporal)
Planejamento simultâneo ou quase simultâneo à produção	Planejamento anterior à produção
Criação conjunta entre os interlocutores: formulação e reformulação	Criação individual
Impossibilidade de apagamento	Possibilidade de revisão
A reformulação pode ser promovida tanto pelo falante como pelo interlocutor	A formulação é promovida pelo escritor
Acesso imediato às reações do interlocutor	Sem possibilidade de acesso imediato
O texto tende a mostrar o processo de criação	O texto tende a esconder o processo de criação, mostrando o produto

Fonte: Arruda (2014, p. 61).

Arruda (2014, p. 61) diz,

[...] o roteiro de um jogo, estrutura a forma como a história será mostrada por quem joga. Um exemplo disso é o jogo Age of Empires III, descreve os movimentos dos barcos e personagens nas batalhas ou a reação dos personagens quando são atacados ou atacam.

Figura 8 - Tela de apresentação do jogo Age of Empires III



Fonte: TechTudo (2014).

A narrativa em jogos digitais é parecida com as narrativas orais e escritas, se concretiza com as imagens, movimentos, ações, ambientes, cenários, as lutas dos personagens, tudo isso acontece no mesmo momento em que se apresenta a história do jogo. As narrativas têm como objetivo envolver o jogador e despertar o interesse pelas histórias.

Para falar das narrativas, o filósofo e antropólogo Joseph Campbell (1949) usa o conceito de “jornada do herói” - este é um conceito que fala sobre uma jornada cíclica que está presente em mitos. Seria a história da saga de um personagem - ou de um herói - que passa por dificuldades, obstáculos, até atingir seus objetivos.

Arruda apresenta algumas fases da “jornada do herói”, e acredita que compreendê-las é essencial para o entendimento do que é uma narrativa.

1. **Mundo Comum:** é a apresentação do mundo comum do herói, momentos antes de a história começar. Nesse momento, ele é igual a qualquer outro personagem, embora seja possível localizá-lo no meio da trama;
2. **O Chamado da Aventura:** surge um problema, um obstáculo a ser ultrapassado pelo herói, que emerge como um chamariz para que ele abandone a vida que vinha levando até então;
3. **Reticência do Herói ou Recusa do Chamado:** o herói, em um primeiro momento, recusa o convite, pois tem medo do que vai encontrar, isso cria um clímax, uma tensão na história, levando a questionar se ele vai ou não enfrentar o problema;
4. **Encontro com o Mentor ou Ajuda Sobrenatural:** o herói encontra um mentor ou uma ajuda sobrenatural que lhe dá forças ou o treina para que tenha condições de enfrentar as dificuldades que estão por vir;
5. **Cruzamento do Primeiro Portal:** nesse momento, o herói abandona sua vida “comum e pacata” e começa a jornada rumo à aventura, ao desconhecido;
6. **Provações, Aliados e Inimigos ou A Barriga da Baleia:** para aprender a lidar com esse novo mundo de aventura, o herói encontra pelo caminho aliados que o ajudam e inimigos a serem vencidos. Esse momento é fundamental para sua aprendizagem, e sua preparação para o ato final;
7. **Aproximação:** o herói vai vencendo seus obstáculos e avançando no mundo de aventuras;

8. **Provação Difícil ou Traumática:** é o ponto clímax da aventura; nele, o herói encontra uma situação de vida ou morte, e qualquer erro o levará à derrota;
9. **Recompensa:** é o que o herói obtém por conseguir vencer a morte, também chamado de “elixir” (nesse caso, apenas uma “metáfora” para algum objeto, situação ou pessoa que é conquistada pelo herói);
10. **O Caminho de Volta:** o herói retorna ao mundo comum, no qual ele vivia anteriormente. É uma forma de mostrar que, aparentemente, os desafios terminaram;
11. **Ressurreição do Herói:** os desafios reaparecem e exigem do herói uma nova provação, na qual ele irá enfrentar a morte e utilizar tudo o que foi aprendido;
12. **Regresso com o Elixir:** depois da vitória “final”, o herói retorna com o “elixir” e o distribui a todos no mundo comum. É o momento em que ele demonstra solidariedade e preocupação com o coletivo, em contraposição com o egoísmo de seu antagonista.

Nos jogos digitais, as narrativas se dividem conforme o decorrer da história. A seguir, tipos e características de cada narrativa:

- Narrativa linear, que tem, por sua vez, uma característica com grupo de ações; esse tipo de narrativa tem basicamente três aspectos, começo, meio e fim. Seria o começo da apresentação do problema, o auge da história no meio e a resolução no final da história. Um exemplo de uma narrativa linear é a franquia “Guerra nas estrelas”;
- Narrativas não lineares, as situações ocorrem concomitante, e o que acontecer no futuro pode intervir no passado, para a história se desenvolver, progredir, o passado, presente e futuro se acrescentam, as histórias podem ter diversas opções de finais e resultados no jogo. Esse tipo de narrativa possibilita a inserção de elementos dinâmicos no enredo, ou trama do jogo. Além disso, esse tipo de narrativa se subdivide em dois grupos: mundo aberto, ramificação e emergente gameplay.

Sobre essa divisão, Arruda (2014, p. 65) diz:

Mundo aberto (Open World): Em geral, o jogador encontra diferentes partes da história, que podem ser acessadas da forma e na ordem que o jogador escolher. Entre os jogos mais conhecidos podemos citar World of Warcraft ou as missões em Grand Theft Auto 3.

Ramificação (branching): Esse tipo de história pode ser encontrado na forma de tramas que se ramificam em diferentes desfechos ou de uma árvore ramificada que converge ou diverge em histórias paralelas direcionadas para o mesmo destino. O jogo Resident Evil 6 é um exemplo desse tipo de história.

Emergent gameplay: Nele a história é resultado da imprevisibilidade do controle do jogador sobre seu personagem. O jogo que mais se aproxima desse tipo é The Sims. A história se desenvolve a partir das ações do jogador e da forma como o personagem reage a essas ações, seja pela inteligência artificial ou pelas programações que orientam o desenvolvimento dos personagens, ou ainda a combinação de ambos. Nesse tipo de jogo não é possível prever eventos específicos.

Jogos com essa característica de narrativas têm um grau de complexidade, por apresentar o desenvolvimento de várias histórias dentro do jogo, causando a impressão de diversas condições de jogo, com a ideia de que há vários jogos dentro de um só. Um exemplo desse tipo de narrativa não linear é a temporada de “LOST”.

4.4 Elementos para elaboração de jogos digitais

Este tópico apresenta os processos e elementos para o desenvolvimento de um jogo digital. Tratarei aqui sobre o design de games, que seria a projeção e elaboração de jogos digitais - nessa fase é que se dá a criação do game, como determinações, descrições das regras do jogo, a concepção dos personagens e animações, além de delimitação do roteiro e animação das telas.

Chandler (2012) defende que a criatividade é o motor da produção de jogos, assim como o são a capacidade de inovação e o conhecimento da área; entretanto, a falta de organização pode fazer excelentes ideias nunca deixarem o papel. Isso também pode gerar atrasos, desconforto com as equipes e abandono dos jogadores, que geralmente ficam ansiosos e impacientes com a espera de algum lançamento.

O design de games tem a visão do trabalho que será feito por todos os envolvidos na elaboração de um jogo. Arruda (2014) apresenta a lista a seguir, com os elementos necessários para a criação de um game, são eles:

- a ideia;
- a história que motiva o jogo;
- a constituição dos personagens;
- as semelhanças entre a realidade e a ficção;
- o estabelecimento de regras;
- os níveis e a linearidade da história;

- a imaginação;
- a definição do tipo de plataforma que irá rodar o jogo.

A seguir, trago um detalhamento dos elementos que são necessários para a criação de um jogo digital:

- **A criatividade** é um ponto muito importante para o desenvolvimento de um jogo - ele deve envolver e aguçar a vontade do jogador em ficar preso ao jogo. Uma ideia simples muitas vezes apresenta mais resultados do que as complexas. Um bom exemplo disso é o jogo do *Super Mario Bros*, uma ideia simples e que se tornou um dos jogos com maior destaque no mercado de games;
- **O gênero dos jogos**, já citado anteriormente, demonstra o tipo de partida que terá para uso no jogo, com a definição do gênero do jogo, é possível definir a quantidade de personagens, a movimentação deles, a história. Com a delimitação do gênero, simplifica-se a construção da narrativa e o enredo do jogo, assim como a criação do roteiro que será a base para o desenvolvimento da programação;
- **Jogos online**, na criação do jogo é preciso pensar sobre a interatividade, atividades online e interativas, o jogo tem que possibilitar interação entre jogadores online. Além disso, cuidar das questões técnicas de jogos online para não ter evasão dos jogadores devido a problemas técnicos;
- **Quando se desenvolve um jogo, a progressão, ou fluxo do jogo**, é algo que também requer cuidado, o tempo, a duração, o sentido das ações. Como o jogo apresentará a continuidade do tempo, para o personagem e para o jogador? Esse tempo está relacionado à narrativa, com passado, presente e futuro. Se há misturas deles ou não, se é manhã, noite ou tarde, ou seja, a passagem do tempo é natural ou o jogador tem poder de escolha? Também é importante o tempo para o jogador passar de fase. Quanto tempo o jogador fica jogando, nos smartphones e celulares, nos jogos portáteis e nos computadores? Tudo isso é importante para pensar na construção do jogo;

- **Tensão do jogo**, é proporcionar ao jogador ações imprevisíveis, envolver o jogador de maneira que ele fique inquieto até que consiga resolver determinada situação no jogo, despertando interesse para as próximas fases do jogo;
- **Arte Gráfica**, com o planejamento e criação do nível de qualidade gráfica, é possível definir a plataforma mais adequada para o uso desse jogo. Alguns jogos, mesmo tendo qualidade gráfica inferior, ainda assim são muito procurados e jogados online. Ao criar um jogo, não se pode fazê-lo menos do que esses com pouca qualidade, o jogo precisa ter um destaque diante dos outros, causar curiosidade, interesse no jogador para ter uma boa aceitação;
- **Princípios da arte conceitual no jogo**, o nível de inovação utilizada no jogo será medido por meio da arte e do conceito aplicado nele. Essa arte e conceito precisa marcar o jogador, não necessariamente ter um sistema novo em cada jogo, mas proporcionar uma experiência original e única para o jogador, usando cada vez mais a tecnologia no desenvolvimento de imagens de alta qualidade para o jogo;
- **Mecânica do jogo**, são todas as ações que os jogadores exercem, praticam nos jogos, como, por exemplo: os desafios; as passagens dos níveis; as recompensas, o que ele ganha ou perde no jogo (vidas, forças etc); curva de aprendizado, que são os momentos que ele aprende com a base e elementos do jogo por meio de uma experiência agradável, prazerosa e divertida; o controle, como o jogador usa o controle, e artefatos para jogar, teclados e até os movimentos do corpo; ações dos jogadores - personagens correm, saltam, jogam magias, pulam, entre outros; elementos multijogadores estão relacionados à quantidade de jogadores e maneira como eles se integram;
- **Espaço ou cenário do jogo**, é onde a história será contada, e apresenta outros elementos que façam parte do jogo no cenário. Neste item, os profissionais de jogos necessitam atenção aos seguintes componentes: **ambiente físico do jogo**, que será o espaço do jogo, a forma como os personagens se relacionam com os objetos, como se encaixam, se adequam com os objetos e as construções que fazem parte do espaço do jogo; **perspectiva** é a forma como os objetos serão vistos, no formato bidimensional 2D e tridimensional 3D, ângulo de 360°; **escala**, envolve a questão de tamanho, do personagem em relação ao cenário, o ideal é manter um equilíbrio entre o tamanho do cenário

e personagens, isso dará mais realismo ao jogo; **temática do cenário**, é a determinação do uso da realidade ou não dos objetos, um exemplo disso seria um cenário de ficção científica com artefatos que não existam na vida real; **limites**, é a definição de onde começa e termina o cenário do jogo, com o nível de qualidade gráfica maior, os cenários são muito mais variados, isso porque os jogadores exigem mais; **estruturas, terrenos, objetos e estilo**, esses quatro itens delimitam a maneira como a arte será aplicada no desenvolvimento dos objetos, terrenos e estruturas que terão no jogo;

- **Design de interface centra no jogador**, seria a relação do jogo e jogador, fará a mediação na prática do jogo, de modo que permita ele ser jogado, um exemplo é a tela da TV ou de um computador, a interface deverá ser prática, com mecanismos de fácil uso, acessível;
- **Desenvolvimento do áudio**, esse item é muito importante para o jogo, o áudio faz parte da trilha sonora de um personagem, e também de tudo que acontece no jogo, todas as fases do jogo, quando indica que o personagem precisa avançar, ser rápido, ágil em determinadas situações, quando indica ao personagem atenção em alguma situação. Tudo precisa estar sincronizado no contexto do design de interfaces, os cenários, cada fase do jogo e o áudio que acompanha cada um desses momentos.

4.5 Jogos digitais na educação

Os jogos digitais estão presentes no dia a dia de crianças, jovens e adultos, permitindo uma interação com diversas experiências. Com o aumento do uso de tecnologias, os jogos digitais interagem cada vez mais com o contexto educacional. Ainda há contradições sobre seu uso, ainda mais quando em excesso, ou seja, é um assunto que causa controvérsias.

Os jogos como espaço de interação e experiências de aprendizagem têm características visuais, desafios e estruturas de regras e sistema de recompensa. Daí o grande interesse do indivíduo em jogar, ele também consegue aprender jogando, com todos esses apelos visuais, com os desafios etc., tudo isso o leva a aprender.

Cada jogo tem uma forma de seduzir o usuário, seja no design, oportunidades, espaços de interações - e até mesmo - por que não - de aprendizagem. Ao mesmo tempo que proporciona momentos para o desenvolvimento de habilidades cognitivas

referentes ao raciocínio e à lógica, propicia interação virtual. Com o uso dos jogos digitais, as pessoas treinam sua autonomia e deliberam escolhas, dando a elas um comportamento mais assertivo. No entanto, os jogos permitem uma vivência fictícia ao usuário, dando a ele espaço para decidir sobre morrer, sobreviver, experimentar lugares afastados, se comunicar com pessoas de qualquer lugar e em qualquer hora, e produzir perfis diferentes.

Todo esse envolvimento com os jogos facilita a inclusão deles no âmbito educacional, como um recurso pedagógico. Assim o professor terá um perfil estratégico, identificando uma forma de inserir os jogos em suas aulas, de maneira que promova a aprendizagem. Para isso, terá que conhecer muito bem seu público, e qual o método mais adequado para lidar com eles, como estimulá-los, como interagir com eles, e como desenvolver a autonomia desses indivíduos. O professor precisará entender essa nova geração, pensar novas estratégias para aulas, usar recursos para incentivar e provocar esse aluno a aprender e utilizar essas ferramentas para propiciar a aprendizagem no contexto escolar.

O jogo dentro desse contexto é uma ferramenta lúdica, que facilita o processo de aprendizagem, deixando-o mais agradável e corroborando para estimular esses alunos. Além disso, os jogos em situações de aprendizagem ajudam o aluno a ter uma visão crítica e repensar o uso desses produtos.

No livro *Jogos digitais em contextos educacionais*, as autoras Daniela Karine e Dulce Márcia (2018) falam sobre as características dos jogos e sua relação com a aprendizagem, dizendo que a mudança da relação com os jogos foi estabelecida ao longo do tempo. Na Grécia Antiga, por exemplo, os jogos vistos como educativos eram revestidos de valor moral; nas civilizações egípcias, romana e maia, os jogos eram dispostos com o objetivo de disseminar conhecimento e valores entre as gerações. Houve também um momento no qual os jogos foram considerados ímpios e indecorosos, na época do Cristianismo. Já no século XVI, os jogos começam a desempenhar suas propostas pedagógicas trazidas pelos humanistas, que trouxeram os jogos para este contexto, como, por exemplo, nas obras de Rousseau, Claparède, Pestalozzi, Dewey, Decroly, entre outros.

As autoras citam um trecho no qual relatam o pensamento de Piaget e Vygotsky. Eles abordam a questão dos jogos como meio de desenvolvimento da aprendizagem a partir de estudos sobre infância na sociedade. Piaget e Vygotsky verificaram que, por meio dos jogos, as crianças se desenvolvem de maneira integral,

nos aspectos social, moral e cognitivo, além de que eles servem para estimular a imaginação e para interiorizar regras e socialização. O foco da pesquisa não tratará de jogos voltados para o contexto escolar e infantil, mas sim de discutir sobre as situações de jogos educacionais para adultos, mais especificamente para o contexto de educação a distância.

Mattar (2010), em seu livro *Games em educação*, fala sobre o aprendizado tangencial, que não é aquilo que se aprende quando é ensinado, e sim quando se está exposto às coisas, àquelas nas quais se esteja envolvido, em um contexto envolvente e instigador. Ele diz que a jogabilidade é o elemento que deve ser aproveitado dos games em educação. O autor afirma, ainda, que há diferença entre game educacional e game para entretenimento, ele acredita que os games educacionais já produzidos não são tão interessantes como os games comerciais.

Os designers de games conseguem aproximar as pessoas para aprender com os games complexos, de maneira que as pessoas queiram aprender e gostem de aprender, pois as ações e a performance dos games são parecidas com a forma com que a nova geração aprende. Os jogos causam um envolvimento com o jogador de uma maneira que nenhuma outra mídia consegue fazer, devido, principalmente, a: diversão, jogo, regras e estrutura, objetivos, interatividade, resultados e feedbacks, fluxo etc. São esses os elementos que deveriam ser aplicados no design instrucional.

Os designers instrucionais precisam entender os métodos dos designers de games e aplicar o envolvimento, antes do conteúdo, quando estiverem planejando cursos ou ensinando. Para Prensky (2012), a ordem dos fatores para design deve ser: motivação, reflexão, individualização, criação, e depois o conteúdo. Nos jogos, a motivação está como gratificação do ego; vitória, prazer e diversão que deveriam ser utilizados no design instrucional.

Para Mattar (2010), o objetivo do designer de games é manter o usuário engajado, enquanto para o designer instrucional esse não é o objetivo. O autor diz que designer instrucional é planejar a instrução (do lado do instrutor), não o aprendizado (do lado do aluno), daí a importância de aprender com os designers de games aplicar a jogabilidade, com conteúdos engajadores e com desafios constantes.

Prensky (2012) indica que é preciso priorizar, nos materiais instrucionais, o máximo de uso da jogabilidade, adicionar em aulas e cursos conjuntos de objetivos almejados, opções cativantes, feedbacks rápidos e produtivos, possibilidades de

mudança de fases, de maneira que o aluno consiga se enxergar, se aperfeiçoando e se desenvolvendo.

A educação necessita reunir todas as competências e habilidades individuais dos alunos, e aproveitar o que existe nos jogos educativos, o que é atrativo e o que as pessoas já jogam, para aplicar em suas aulas, ou cursos.

A seguir, em um quadro (Figura 9) com games, o que é possível aprender com eles.

Figura 9 - 18 Exemplos de games e o que é possível aprender com eles

Game	Tema
Age of Empires	história
Big Brain Academy	raciocínio e memória
Brain Age	raciocínio
Brain Challenge	raciocínio
Call of Duty	história
Carmen Sandiego	geografia e história
Globetrotter XL	geografia
God of War	mitologia grega
Greenpeace WeAtheR	meio ambiente e ecologia
Guitar Hero	música
I Love Traffic	educação no trânsito
Lanfill Bill	reciclagem
LetterBlox	inglês, vocabulário, ortografia, memória, digitação
light-Bot	lógica e programação
Medal of Honor	história (Segunda Guerra Mundial)
My Japanese Coach	língua japonesa
Phoenix Wright: Ace Attorney	direito
Re-Mission	tratamento de câncer
Sim City	administração de cidades
Spore	biologia
The Incredible Machine	raciocínio lógico, física e engenharia
Total War	história
Valkyrie Profile	mitologia nórdica

Fonte: Mattar, 2010, p. 59.

Daniela Karine e Dulce Márcia (2018), em seu livro *Jogos digitais em contextos educacionais*, trazem um olhar para a questão de aprender com jogos educacionais. Para as autoras é possível aprender com jogos que não são rotulados como educacionais. No livro, é clara a ideia de que os jogos comerciais têm maior qualidade técnica, estética e lúdica. Os jogos comerciais têm maior investimento, pois seu

objetivo é a diversão e a experiência do jogador por dentro. Já os jogos educacionais focam apenas no que será ensinado, com base nas motivações externas.

Embora os jogos educacionais tragam benefícios, muito além da diversão, há também reforços que ajudam no desenvolvimento de competências e conceitos. Porém, os jogos educativos, os alunos jogam não para se divertir, e sim para aprender algo que será cobrado nos testes e avaliações, isso traz a sensação de obrigação, com ideia de que o jogo educacional só tem como objetivo o conhecimento escolar a ser ensinado no modelo tradicional de ensino, fragmentado e categorizado, assim o game fica limitado ao currículo escolar. Os jogos que não estão denominados como educacionais são vistos pelos professores como superficiais, inconsistentes, com informações que tiram a atenção do aluno, sem o objetivo principal de ensinar, pois esses professores estão fechados no modelo regular de ensino.

Mattar (2010) indica que a performance dos games está mais próxima da forma como a nova geração aprende, então, o professor precisa acompanhar as novas gerações. Os jogos são uma forma, uma possibilidade de acessar e construir conhecimentos.

O contexto escolar passa por um momento bastante delicado com o avanço das tecnologias, pois há professores que ainda não estão conectados a elas e nem tampouco conseguem aplicá-las em suas aulas. Há uma crença de os games - por si só, apenas por existirem - poderiam salvar aulas ruins ou diminuir a distância entre as gerações - a que ensina e a que aprende. Este esforço, que parece querer um milagre muitas vezes, não é pertinente em muitos casos.

No decorrer dos anos 2000, os jogos digitais começaram a ser cogitados como uma das 'soluções' para os problemas da educação. Afinal, se as novas gerações tendem a considerar a escola 'chata' e 'quadrada', por que não cooptar um dos principais componentes das práticas de lazer das crianças e jovens? (RAMOS; CRUZ, 2018).

Todo esse movimento se deu com a suposição de que os jogos criam ações que despertam e fomentam o interesse profundo dos alunos, entre tantas outras peculiaridades avaliadas como importantes no aspecto didático-pedagógico.

A seguir, um quadro com o levantamento de elementos-chave e adicionais dos games, de acordo com o olhar educacional, realizado por Ulicsak e Williamson (2010):

Quadro 20 - Elementos-chave dos games

ELEMENTOS- CHAVE DOS GAMES NA EDUCAÇÃO	
Desafio	Testes para as habilidades dos educandos, configurados em um nível capaz de desenvolver competências específicas.
Fantasia/Narrativa	Ambiente imaginário, personagens ou história que podem servir como uma metáfora do mundo real.
Feedback	Respostas às ações dos educandos ou ao progresso no interior do jogo.
Objetivos	Metas claras que são significativas e alcançáveis.
Sensori-stimuli	Efeitos sonoros e visuais cativantes. Aspectos sociais/comunitários de jogar com ou contra outras pessoas e a interação social dentro e fora do jogo.
ELEMENTOS ADICIONAIS DOS GAMES	
Aprendizagem ativa	Aprender “fazendo”, isto é, de forma ativamente engajada nas tarefas relacionadas ao jogo.
Adaptabilidade/individualização	O nível de dificuldade de um jogo ou tarefa se ajusta por si só ao nível de habilidade do educando.
Avaliação	Educandos podem analisar o quão bem estão indo em um jogo e com os demais.
Autenticidade/Realismo Fidelidade	Efeitos sonoros, visuais e táteis, além de comportamentos de personagens que tornam o jogo mais convincente e parecido com a vida real.
Competição	Pode ser contra outros ou contra si mesmo, tendo como meta a superação de um ou mais adversários, ou, ainda, a autossuperação.
Controle	Os educandos são capazes de administrar e direcionar suas ações no interior do jogo.
Criatividade	Usando a imaginação para resolver problemas ou produzir (e compartilhar) artefatos no game.
Mistério/Curiosidade	Elementos ligados à ficção e à narrativa que produzem experiências de surpresa e complexidade informacional no interior do jogo.
Quebra-cabeças	Charadas e problemas que precisam ser resolvidos para que se possa avançar no jogo.
Tomada rápida de decisões	Ter que realizar séries de escolhas de forma ágil e contínua para progredir no jogo.
Relevância e interesse para o educando	Ser capaz de se relacionar com o jogo de uma forma significativa.
Recompensa	Prêmios e incentivos dados em função daquilo que o educando consegue realizar, ajustando o crescimento de seus níveis de habilidade.
Interpretação de papéis	Os educandos assumem papéis e funções em partes específicas do jogo e assim adquirem conhecimentos e habilidades relevantes no mundo real.
Regras	Condições e restrições que direcionam as ações que o educando pode realizar no interior do jogo.
Segurança	As consequências dos riscos assumidos no jogo não têm impacto no mundo real.
Senso de desenvolvimento	O aumento gradual dos níveis de dificuldade dos desafios e a possibilidade de ver-se fazendo progressos ao longo do jogo.
Transferência	Aprendizagem no jogo pode ser aplicada em outros jogos ou em contextos do mundo real.

Fonte: Ramos e Cruz, 2018, p. 116 e 117.

Os jogos digitais são utilizados também na educação a distância. O relatório do Censo EaD.BR 2018/2019 (2019) aponta que cursos totalmente a distância utilizam 34,1% de jogos eletrônicos como recursos educacionais. Este número, indicado pelo Censo, mostra um novo ponto de vista sobre o processo de aprendizagem na EAD.

Para Prensky (2012), as universidades estão mudando o comportamento e investindo mais em tecnologia. As ações das universidades vão ao encontro do que pensa Prensky (2012), sobre aprendizagem baseada em jogos digitais. As instituições estão unindo a educação e jogos, e, com isso, tirando a educação do formato padrão de como aprender. Os jogos aplicados na educação beneficiam os alunos em práticas mais atrativas e incentivadoras. Entretanto, para o desenvolvimento de jogos educacionais, há a necessidade do envolvimento de diversos profissionais, além disso, deverão ter competências e habilidades diferentes para o desenvolvimento de jogos.

Shell (2011) apresenta uma lista de aptidões essenciais para os profissionais de criação de jogos. Eles precisam ter conhecimento em: animação, cinematografia, música, design de som, engenharia moderna, arquitetura, artes visuais, comunicação, redação criativa, redação técnica, brainstorming, antropologia, psicologia, matemática, história, aspectos econômicos, gerenciamento e negócios.

Fora todo esse conhecimento que deva envolver o desenvolvimento de jogos, na educação a distância há outra questão a ser considerada. Há certas dificuldades no diálogo entre as equipes, multidisciplinares, conteudistas, professores, pois eles não possuem esta expertise no desenvolvimento de games educacionais. No caso do designer de games, ele tem uma experiência relativa à capacidade de estruturar um jogo de maneira que os usuários aprendam com esse jogo - ele usa estratégias capazes de incitar o jogador a aprender. Na educação a distância, utilizar os jogos digitais é um meio interativo e prazeroso para facilitar a aprendizagem.

Jogos digitais envolvem atividades lúdicas, com regras e situações, circunstâncias que levam o jogador até a fase final. Mc Gonigal (2012, p. 30-31) listou particularidades que definem jogos digitais, tais como: ter objetivos a alcançar, regras a cumprir, participação voluntária e feedbacks. A autora ainda fala sobre a evolução dos jogos como plataforma colaborativa, para ela:

Os jogos também exigem que coordenemos os recursos de atenção e participação. Os jogadores devem se apresentar ao mesmo tempo, com o mesmo pensamento e jogar em conjunto. Eles focam ativamente sua atenção

no jogo e concordam em ignorar todo o resto enquanto estiverem jogando. Eles praticam **concentração compartilhada e envolvimento sincronizado**.

A autora acredita que quando os jogadores ficam até o fim em um jogo, é sinal de que estão aprimorando suas habilidades em respeitar o compromisso coletivo. Já que as habilidades colaborativas estão em alta no mundo, esse comportamento dos jogadores é apenas reflexo de um novo caminho social e tecnológico.

As concepções de aprendizagem relacionadas em jogos digitais, no contexto da educação a distância, são bem mais aderentes do que no ensino tradicional, pois a EAD se apropria de ferramentas tecnológicas, como recurso de interação e comunicação com os alunos, e se adequam bem à modalidade de ensino online.

4.6 Aprendizagem baseada em jogos digitais

Os ambientes escolares estão cada vez mais aderindo aos jogos, como estratégias para que o ensino seja em salas de aula ou em ambientes virtuais de aprendizagem. Os jogos são usados como ferramentas para auxiliar as aulas, pois com eles é possível o aluno exercitar, praticar, estudar, e conhecer conceitos e conteúdos que não foram oferecidos em uma aula tradicional.

Para Prensky (2012), a aprendizagem baseada em jogos é eficiente, pois usa métodos de aprendizagem participativa, essas técnicas estão relacionadas à aprendizagem na prática, com feedbacks - é o aprender fazendo, aprender na prática, com os erros, com metas, com pesquisas, indagações, com tarefas, aprendizagem contextualizada, interpretação de papéis, treinamento, uma aprendizagem construtiva, rápida, veloz, usando até objetos de aprendizagem e instrução inteligente.

Prensky (2012) diz que a aprendizagem baseada em jogos digitais atende as necessidades e os estilos de aprendizagem da geração atual e das futuras gerações. O autor acredita que a aprendizagem baseada em jogos motiva o aluno, pois é prazerosa, agradável e divertida.

A aprendizagem baseada em jogos digitais funciona principalmente por três razões:

1. O envolvimento acrescentado vem do fato de a aprendizagem ser colocada em um contexto de jogos. Isso pode ser considerável, principalmente para as pessoas que odeiam aprender.
2. O processo interativo de aprendizagem empregada. Isso pode, e deveria, assumir muitas formas diferentes dependendo dos objetivos de aprendizagem.

3. A maneira como os dois são unidos no pacote total. Há muitos modos de fazê-lo e a melhor solução é altamente contextual. (PRENSKY, 2012, p, 209).

Para que aprendizagem aconteça é preciso que o aluno e os conteúdos estejam alinhados, adequados, e que sejam compatíveis, pois caso contrário os métodos utilizados podem ser falhos.

Boller e Kapp (2018) indicam que os jogos de aprendizagem são aqueles atribuídos para auxiliar os jogadores a aprimorarem novas habilidades e novos conhecimentos e fortalecerem os já existentes. Quando os jogos são desenvolvidos com o intuito de promover a aprendizagem, eles são considerados um jogo sério, com objetivo instrucional. Ao final do jogo, o objetivo é que realmente o jogador aprenda, durante o tempo em que ele está imerso no processo de aprendizagem.

Para os autores, os jogos de aprendizagem deixam de lado a realidade e utilizam elementos da fantasia para o ensino, não aplicam situações da vida real, e o aspecto de diversão do jogo deve ser o mais próximo daquilo que será aprendido.

Prensky (2012) pensa a aprendizagem baseada em jogos digitais com dois aspectos fundamentais, são eles: envolvimento e aprendizagem. O autor afirma que, para que a aprendizagem baseada em jogos digitais aconteça, é preciso que tanto o envolvimento quanto a aprendizagem sejam altos. Na aprendizagem voltada para o aprendiz, é essencial considerar que tipo de aprendizagem se pretende fazer acontecer. Pois é sabido que há métodos que são centrados em conteúdos e não nos alunos.

A aprendizagem é algo muito complexo para ser mensurado. Não há uma resposta exata de como se dá a aprendizagem, e é possível haver uma percepção de quando se está de fato aprendendo.

Prensky (2012) indica uma lista de teorias de aprendizagem, afirmando que há uma escassez de pesquisas sobre aprendizagem. Ele elencou, portanto, inúmeros exemplos dessas teorias, para ajudar no melhor entendimento da aprendizagem no cenário de jogos digitais.

Quadro 21 - Como se dá a aprendizagem

(Continua)

• A aprendizagem se dá quando alguém está empenhado em atividades desafiadoras e difíceis.
• A aprendizagem se dá a partir da observação de pessoas que respeitamos.
• A aprendizagem se dá por meio da prática.
• A aprendizagem é imitação, que é própria dos homens e alguns animais.
• A aprendizagem é um processo de desenvolvimento.
• Só se aprende com o fracasso.
• A aprendizagem é primeiramente uma atividade social.
• Diversos sentidos devem estar envolvidos.
• A aprendizagem precisa da prática, diz um. Não, diz outro, isso significaria repetir até morrer.
• Aprende-se com o contexto. Aprende-se quando os elementos são abstraídos do contexto.
• Aprende-se por meio de princípios, diz um. Por meio de procedimentos, diz outro.
• Todos têm “estilos de aprendizagem” diferentes.
• Aprende-se x% do que se escuta, y% do que se escuta e se vê e z% por cento do que se faz.
• “Aprendizagem contextualizada”, diz um. “Raciocínio baseado em caso”, diz outro. “Aprendizagem baseada em metas”, diz um terceiro. “Todos os três”, diz um quarto.
• “Aprendizagem deve ser divertida”, exclama a garota do canto. “A aprendizagem é trabalho duro”, responde outra.
• “Aprende-se automaticamente com nossos companheiros”, diz outros.
• Aprende-se em “blocos”.
• Não, com os “blocos”, perde-se o contexto.
• Aprende-se na hora certa, somente quando necessário.
• As pessoas lançam mão de diferentes sentidos para aprender. Eles podem ser auditivos, visuais ou cinestésicos.
• Aprende-se por meio de feedback.
• Aprende-se por meio da reflexão.
• Aprende-se por meio da combinação entre práticas e reflexão.
• Aprende-se por meio de orientação.
• Aprende-se com o fracasso.
• Aprende-se a partir da construção das coisas por si só.
• Aprende-se com modelos.
• Aprende-se com os erros.
• Aprende-se com histórias e parábolas.
• Aprende-se por meio da construção do próprio conhecimento.
• Aprende-se quando se trabalha.

(Conclusão)

• Aprende-se quando se brinca.
• Aprende-se por meio de jogos.
• Aprende-se quando há diversão.
• Aprende-se o que for pertinente.
• E assim por diante.

Fonte: Prensky, 2012, p,117 e 118.

A partir dessa lista de Prensky (2012) de possibilidades, para afirmação de como acontece a aprendizagem, ele comenta para se pensar sobre como essas teorias estão sendo utilizadas. Há uma variedade de conteúdo em inúmeras áreas, e o conteúdo e a aprendizagem implicam na seleção de jogos.

O autor sugere que haja um processo de observação para identificar os vários tipos de conteúdos de aprendizagem, de modo a reconhecer os tipos de atividades, e, assim, estabelecer a taxonomia dos tipos de aprendizagem.

O autor trouxe para exposição um quadro em que mostra os tipos de aprendizagem que estão relacionados aos seguintes aspectos: conteúdo, fatos, habilidades, julgamento, comportamento, teorias, raciocínio, processo, criatividade, procedimentos, linguagem, sistemas, observação e comunicação.

Todos esses itens terão exemplos, tipos de atividades que possam ser aplicadas, e os estilos de jogos possíveis para cada um desses campos.

Figura 10 - Tipos de aprendizagem no contexto de jogos digitais

Tipos de aprendizagem			
"Conteúdo"	Exemplos	Atividades de aprendizagem	Estilos de jogos possíveis
Fatos	Leis, políticas, especificações de produtos	Perguntas Memorizações Associações Treinos	Competições como programas de televisão Jogos que utilizam cartões (<i>flashcards</i>) Jogos mnemônicos, de ação e de esportes
Habilidades	Entrevistas, ensinar a vender, operar uma máquina, gestão de projeto	Imitação Retorno Treinamento Prática contínua Crescentes desafios	Jogos de estado persistente RPG Jogos de aventura Jogos de detetive
Julgamento	Decisões de gestão, tempo correto, ética, contratações	Revisão de casos Fazer perguntas Fazer escolhas (praticar) Retorno Treinamento	RPG Jogos de detetive Interação entre múltiplos jogadores Jogos de aventura Jogos de estratégia

(cont.)

Tipos de aprendizagem			
"Conteúdo"	Exemplos	Atividades de aprendizagem	Estilos de jogos possíveis
Comportamentos	Supervisionar, exercitar o autocontrole, dar exemplos	Imitação Retorno Treinamento Prática	RPG
Teorias	Lógica de marketing, como as pessoas aprendem	Lógica Experimentação Questionamentos	Jogos de simulação abertos Jogos de criação Jogos de construção Jogos que testam a realidade
Raciocínio	Pensamento estratégico e tático, análise de qualidade	Problemas Exemplos	Enigmas
Processo	Auditorias, criação de estratégias	Análise e desconstrução de sistemas Prática	Jogos de estratégia Jogos de aventura Jogos de simulação
Procedimentos	Montagem, procedimentos legais de bancários	Imitação Prática	Jogos com tempo contado Jogos de reflexo
Criatividade	Invenção, configuração do produto	Jogos Memorização	Enigmas Jogos de invenção
Linguagem	Acrônimos, línguas estrangeiras, jargões de negócios ou profissionais	Imitação Prática contínua Imersão	RPG Jogos de reflexo Jogos com cartões (<i>flashcards</i>)
Sistemas	Cuidado com a saúde, mercados, refinarias	Entender princípios Tarefas graduadas Jogar em microuniversos	Jogos de simulação
Observação	Humores, motivação, ineficiências, problemas	Observação Retorno	Jogos de concentração Jogos de aventura
Comunicação	Linguagem apropriada, tempo correto, envolvimento	Imitação Prática	RPG Jogos de reflexo

Fonte: Prensky, 2012, p. 220 e 221.

Nesta parte da pesquisa, exibo a ideia dos autores Boller e Kapp (2018), que falam sobre a Taxonomia de Bloom e os tipos de jogos, para mostrar de forma organizada como o aluno pode incorporar as experiências de aprendizagem. Este modelo de Bloom utilizado pelos autores categoriza o aprendizado em seis níveis de pensamento, e cada nível trará uma complexidade ao processo.

Quando o designer de jogos está desenvolvendo os jogos, poderá se basear nessas categorias de maneira que o jogo propicie ao jogador alcançar os objetivos e habilidades pré-definidas. O objetivo é que o jogador/aluno possa conquistar suas metas, à medida que se tenha o nível de habilidade que deverá ser alcançado pelo aluno, fica mais fácil selecionar os jogos que ajudarão os alunos/jogadores a obter suas metas e cumpri-las.

No quadro apresentado por Boller e Kapp (2018), é justamente isso que será detalhado de forma visual. Este quadro oferece uma síntese da Taxonomia de Bloom, e expõe os parâmetros de cada nível dos seis já comentados anteriormente, para eleição de tipos de jogos mais adequados para cada um desses níveis. Há as habilidades cognitivas, exemplos de comportamentos que podem ser inseridos nos objetivos de aprendizagem e os jogos que têm uma atuação adequada a cada um desses itens anteriores. Essas definições podem ter início pelo tipo de jogo - um jogo pode determinar quais habilidades favorecem ao aluno, ou o contrário também, as habilidades e exemplos de aprendizagem determinam um jogo. Lembrando que esse quadro exhibe algumas opções, ideias, mas não esgota o assunto.

Figura 11 - Taxonomia de Bloom e Tipos de Jogos

Habilidades Cognitivas	Amostra de Verbos para Objetivos de Aprendizagem nesse Nível (Barton 1997)	Tipos de Jogos a Considerar
Nível 1: Conhecimento – Saiba e se lembre de fatos e de ideias.	Liste, identifique, reconheça, nomeie, combine, selecione, recite	Jogos de quiz, arcade (tipo fliperama), jogos de combinações, jogos estilo show
Nível 2: Compreensão – Compreenda os fatos ou as ideias; esteja apto a explicá-los corretamente.	Explique, descreva, compare, contraste, distinga, resuma, reformule, diga	Jogos de quiz, jogos de coleção ou classificação, jogos de exploração, jogos de “contação” de história
Nível 3: Aplicação – Use fatos ou ideias para solucionar problemas ou responder a situações.	Use, demonstre, escolha, solucione, organize, desenvolva, construa, utilize	Jogos de quiz baseados em história ou cenários, jogos de combinações, jogos de encenação, jogos de tomada de decisão envolvendo cenários, jogos de simulações
Nível 4: Análise – Decomponha a informação em partes e identifique as causas; faça inferências e forme generalizações com base no exame dos fatos.	Analise, compare, infira, categorize, classifique, distinga, conclua, descreva relações	Jogos de estratégia
Nível 5: Síntese – Organize e combine informações para formar soluções alternativas.	Compile, crie, estime, invente, escolha, desenhe, prediga, combine, desenvolva	Jogos de construção, jogos de simulações
Nível 6: Avaliação – Julgue a informação e os fatos diante de um conjunto de critérios. Forme opiniões e ideias com base nesse julgamento e esteja apto a defendê-las.	Determine, critique, decida, priorize, avalie, estime, deduza, justifique	Jogos de simulações, jogos de RPG

Fonte: Boller e Kapp, 2018, p. 66 e 67.

Retorno a falar sobre as teorias de aprendizagem citadas por Prensky (2012), agora o autor dará continuidade em uma nova lista de teorias de aprendizagem, as interativas. Ele afirma que a aprendizagem baseada em jogos digitais tem possibilidade de ser criada, ainda que o autor tenha dito que não há uma definição exata de como se dá a aprendizagem. Ele acredita que os tipos de aprendizagem interativas ajudam a melhorar a aprendizagem baseada em jogos digitais, no momento em que os jogos são desenvolvidos e também a partir das experiências dos usuários que dão respostas se há necessidade da criação de novas técnicas ou não.

A seguir, indico as técnicas de aprendizagem interativa já aplicadas em aprendizagem baseada em jogos digitais:

- **Prática e feedback:** essa técnica está relacionada à maneira de utilizar o computador para o ensino. Os computadores são ótimos para exprimir problemas e dizer como as pessoas respondem a esses problemas, por meio de dados, treino ou prática. Essa teoria interativa pede uma forma notável de aprender repetidamente. Um exemplo são as programações adaptáveis, conforme o aluno erra ou acerta, ele avança o grau de dificuldade, ele tem a resposta de maneira rápida, mais do que resultados do comportamento dele na programação. Inclusive, existem vários sites como esse na internet, com esses tipos de programas;
- **Aprender na prática:** essa técnica usa a ação, a prática, por exemplos viabiliza a interação com os computadores - investigar, perceber, descobrir, resolver os problemas de diferentes maneiras. O aluno tem um papel ativo nessa técnica;
- **Aprender com os erros:** essa técnica destaca a tentativa e erro, aprender com as falhas, muito parecido com o que acontece nos jogos, o jogador erra, recebe um retorno, feedback, dicas, ele tem várias chances de tentar novamente, até que possa acertar, e assim aprender com as experiências dos erros e acertos;
- **Aprendizagem guiada por metas:** uma técnica usada para diferenciar aprendizagem guiada por fatos- aprender sobre algo- e aprendizagem guiada por metas- aprender fazer algo. O importante é o que o jogador sabe fazer, os objetivos do jogo, o que motiva o jogador a continuar jogando mesmo que tenha muitos erros e tentativas;
- **Aprendizagem pela descoberta e “descobertas guiadas”:** essa técnica indica que o aluno/jogador aprende quando descobre algo sozinho, ao invés de

ter o auxílio de alguém. Se for em aplicativos de aprendizagem, isso acontece como resolução de um problema. E nas guiadas, o jogador precisa descobrir soluções para os problemas, mas será muito bem-explicado do que se trata o problema que terá que solucionar, ele também pode fazer pesquisas, procurar por informação e receber instruções de como decifrar a situação;

- **Aprendizagem baseada em tarefas:** essa aprendizagem tem um método padrão, a ideia de como fazer algo. Há apresentação dos conceitos, informações, explanações e, em seguida, são aplicadas as tarefas e situações para serem feitas. Essa técnica tem uma característica de ir direto para inúmeras tarefas ou problemas que estão relacionados uns aos outros e tem aumento gradativo do nível de dificuldade. Assim, os usuários aprendem aos poucos as habilidades, porém, o conteúdo precisa ser exposto de forma criativa;
- **Aprendizagem guiada por perguntas:** em aplicativos, essas técnicas são usadas predominantemente com testes, ao responder as perguntas, força o aluno a pensar sobre as mensagens da questão, referências, e refletir sobre a resposta. Essa aprendizagem é utilizada em jogos de perguntas e respostas, e isso deixa o jogo muito evidente;
- **Aprendizagem contextualizada:** essa aprendizagem aproxima o ambiente ao material de aprendizagem que será utilizado futuramente. Isso permite que o aluno aprenda todos os aspectos que estão inseridos neste material, como vocabulário, cultura e o comportamento local, além do mais os jogos têm essa característica marcante, de criar a sensação de imersão ao ambiente;
- **Role- Playing:** essa aprendizagem está relacionada a treinamentos interativos especificamente como métodos para habilidades de relacionamento interpessoal, entrevistas, treinamentos de comunicação, treinamentos corporativos, vendas etc., quanto mais tempo durar a interpretação de papéis nos jogos, isso ajuda a melhorar a aprendizagem;
- **Treinamento:** essa aprendizagem aumenta o uso em aplicativos de aprendizagem interativa, anteriormente essa técnica era utilizada em treinamentos presenciais, no entanto, os desenvolvedores de jogos aplicam os treinamentos nos jogos de modo implícito como se fizesse parte do jogo e não

lembrasse um treinamento, com missões de práticas para treinar os jogadores acerca de habilidades complexas;

- **Aprendizagem construtiva:** nessa aprendizagem os teóricos do construtivismo acreditam que os alunos aprendem quando constroem efetivamente a partir das suas experiências, ou aprendem com êxito quando estão ligados na concepção de algo concreto particularmente significativo;
- **Aprendizagem acelerada - múltiplos sentidos:** essa aprendizagem está relacionada a experiências multissensoriais. Um exemplo foi um trabalho realizado na Inglaterra em que ensinaram números em outro idioma por meio de enigma físico, para auxiliar o aprendiz sobre como lembrar as palavras do outro idioma;
- **Objetos de aprendizagem:** esse conceito de objeto vem de programação marcada por objetos, na qual partes de um programa possuem unidades autônomas, com relação de entrada e saída de informações. Uma pessoa pode fazer conteúdos fragmentados com diferentes interações livres que podem ser aplicadas em qualquer ordem por professores ou alunos. Há uma combinação coerente entre objetos e jogos, inclusive, existe pesquisa justamente para fazer essa combinação entre objeto e jogos;
- **Instrutores Inteligentes:** nessa técnica o instrutor inteligente observa as respostas do aluno e empenha-se em descobrir por que o aluno errou e ajudá-lo em um retorno mais específico, a partir da análise dessa observação dos especialistas pensando em resolver problemas, programas inteligentes de instrução auxiliam o aluno, corrigindo ele já do início, dando problemas, instruções; esses programas tentam entender a lógica, o pensamento do jogador, para buscar informações e contribuir para suas estratégias, métodos mais apropriados ao jogo.

4.7 Aprendizagem de adultos com uso de jogos

Nas universidades, percebeu-se que os jogos têm como objetivo envolver e instruir os alunos, e os professores se esforçam para que isso realmente aconteça. Há a necessidade de ensinar, com o auxílio da internet, uma nova geração de alunos, utilizando uma nova geração de jogos.

Prensky (2012) diz que há uma parcela de professores que atuam em universidades e faculdades que faz parte dessa nova geração de jogos. Estes docentes, espontaneamente, querem criar aprendizagem baseada em jogos digitais em suas disciplinas, aulas etc. Estes jogos não são tão aperfeiçoados como os jogos comerciais, mas são jogos que ajudam de alguma forma a conduzir a aprendizagem desses alunos para determinados conteúdos. Um questionamento que Prensky (2012) faz é, “os adultos querem aprender com jogos digitais?”. Os adultos também jogam, claro, e os jogos são de entretenimento, como de esportes, de azar, paciência, entre outros. Aproximadamente 70% dos usuários de jogos de computadores e videogame têm mais que 18 anos, e é possível dizer que os adultos são bastante influenciados por esses jogos de computadores.

Os adultos se envolvem de verdade com os jogos. Isso não significa que eles ficarão viciados em jogos, inclusive esses casos são raros. Quando penso nos adultos, penso neles em ambiente de trabalho, a aprendizagem baseada em jogos digitais contribui para que haja esta união entre trabalho e diversão, e um exemplo claro disto são os treinamentos em empresas.

Na década de 1980, com a chegada dos computadores, os jogos foram utilizados nas empresas para treinamentos, para ensinar os funcionários a usar os computadores, e com isso fazê-los perder o medo. Além de aliviar o estresse, os jogos ajudavam em habilidades cognitivas. Há empresas, hoje, que tem outro pensamento sobre, não concordam, acreditando que isso impacta na produtividade.

O funcionário pode jogar e trabalhar ao mesmo tempo. Prensky (2012) afirma que os jogos com conteúdos de negócios podem ser envolventes e fascinantes, como os outros jogos comerciais, de maneira que ajude o funcionário a aprender o que precisa ser aprendido. Os jogos podem facilitar o seu aprendizado, então, isto é aprendizagem baseada em jogos digitais.

O cenário educacional atual também relata a dificuldade dos docentes em elucidar certos conteúdos, secos e específicos, principalmente para essa nova geração de alunos. Como já foi tratado nesta pesquisa, esses conteúdos têm muito a ver com o que precisa ser aprendido em treinamentos de negócios, daí a importância dos jogos. Os treinamentos corporativos tradicionais parecem não caber mais para essa nova geração. Ela está adentrando no mercado de trabalho, são adultos que fazem parte da geração de jogos também. Por isso, há pressão nas empresas, o que

faz com o que os jogos ganhem mais espaço nos negócios e treinamentos corporativos.

5 OBJETO DE ESTUDO: ANÁLISE DO JOGO

5.1 Objeto de estudo

Um dos jogos selecionados é o “Na roda do mundo lá vai o menino”², criado em 1º de agosto de 2018 para uso em uma disciplina do curso de Pedagogia da UNIVESP - Universidade Virtual do Estado de São Paulo.

A seguir, algumas informações sobre a responsabilidade editorial do jogo:

Figura 12 - Capa do Jogo “Na Roda do Mundo Lá vai o menino”



Equipe responsável pelo desenvolvimento do jogo:

- Docente responsável: Cláudia Panizzolo.
- Arte e interface: Gabriel Seidi Kinoshita.
- Arte e animação: Francesco Felipe Micieli e Rony de Melo Dantas.
- Programação: Tales Mariano.
- Planejamento e Design Instrucional: Cida Azevedo.

<https://apps.univesp.br/repositorio/na-roda-do-mundo-la-vai-o-menino/>

Fonte: Univesp (2018).

Este é um jogo de perguntas para testar conhecimentos sobre as teorias inatista, ambientalista e interacionista, e trata também sobre os teóricos Piaget, Vygotsky e Wallon. O usuário estabelece o grau de dificuldade de cada pergunta: quanto mais difícil, maior é a sua pontuação. “Objetivo de aprendizagem do recurso é recuperar conhecimentos prévios relacionados a essas teorias e autores de maneira lúdica, por meio da gamificação” (UNIVESP, 2019).

Ainda no site da UNIVESP, encontra-se a seguinte informação: “o jogo foi criado para um curso de pedagogia, aplicado na disciplina de Fundamentos de Educação Infantil II, para alunos do terceiro semestre de Pedagogia. A professora

² O jogo está disponível no repositório da UNIVESP em: <https://apps.univesp.br/repositorio/>. Acesso em: 19 mar. 2020.

Cláudia Panizzolo é a conteudista responsável pelo conteúdo. Esse objeto tem o propósito de revisar os conceitos que o aluno viu antes no curso” (UNIVESP, 2019).

Não obtive nenhum depoimento dos desenvolvedores deste jogo, pois não consegui estabelecer contato com a Univesp, mesmo após sucessivas tentativas por e-mail, telefone e até mesmo com funcionários próximos à equipe de desenvolvimento. Por este motivo, as entrevistas ocorreram apenas com os outros dois desenvolvedores citados na pesquisa.

O outro jogo selecionado é Animation 101, e foi desenvolvido por André Kishimoto; e criado para falar de animação.

Figura 13 - Capa do Jogo- Animation 101



Fonte: Kishimoto (2016).

No entanto, este ainda não é um jogo completo. Era uma versão game jam e chegou como finalista no Melhor Serious Game SBGames 2016. Fez parte de alguns eventos, como o BIG Festival 2017 (um dos maiores eventos de jogos da América Latina). Ele não é completo, pois não há uma versão com todo conteúdo planejado pelo desenvolvedor.

Sobre seu jogo Animation 101, este trabalho também contará com uma entrevista com detalhes explicitados pelo autor, desenvolvedor do jogo.

O Jogo está disponível para download em:

- <https://kishimotostudios.com/works/animation-101/>.
- <http://animation101game.com/>
- https://www.youtube.com/watch?v=6G XKQf0B_3g

E, por último na análise, o jogo “Deed”, que foi baseado no jogo de tabuleiro “Negócio Sustentável. É possível jogar sozinho aprendendo as boas práticas nos negócios. Porém, quando o jogo é em equipe, as possibilidades em empreender e

investir aumentam as oportunidades de lucros e ajudam nas questões de sustentabilidade do planeta.

Figura 14 - Jogo Deed



Fonte: Sinergia Studios, 2016.

Nesse jogo é preciso que a pessoa atue como um empreendedor e investidor para desempenhar negócios lucrativos, e, um detalhe importante, para o lucro é necessário o sucesso dos outros participantes.

Os desafios do jogo são: efetuar o máximo de números de negócios com os outros jogadores, usando 5 recursos primordiais do planeta:

- Pessoas;
- Conhecimento;
- Tecnologia;
- Energia Limpa;
- Finanças (Talento\$ - que é a moeda do jogo).

Com esse jogo a pessoa consegue ampliar a forma de pensar e produzir rendimento sustentável por meio dos negócios. A seguir, apresentarei algumas características deste jogo, apresentadas pelo desenvolvedor:

- Para aprender, você escolhe jogar sozinho com o tutor. Mas para avançar, escolha jogar em equipe com seus amigos, a qualquer hora e lugar.
- Descubra que realizar negócios com seus amigos e ainda tornar o planeta mais sustentável pode lhe dar muito prazer e mudar sua forma de pensar a vida.
- Você pode escolher partidas de poucos minutos ou de horas seguidas.
- Jogabilidade e diversão típicas de jogos de tabuleiro, jogue com seus amigos e divirta-se como se estivessem no mesmo lugar.
- Deed é um jogo do século 21, que estimula negociar com transparência e lucros sustentáveis.
- Você pode conversar em chat com os amigos dentro do Deed.

Sandro comentou que novos conteúdos para este jogo digital estão em desenvolvimento, por isso, o jogo não está em um repositório para testes. A análise dele, portanto, se deu apenas em um teste que fiz autorizado pelos autores, porém, não posso fazer a divulgação. Apesar das restrições, ainda assim há uma página no Facebook direcionada para esse jogo. A análise se dará dentro das informações fornecidas pela entrevista e também a partir de um vídeo demonstrativo. Essa foi a única forma de analisar o jogo e trazê-lo para esta pesquisa.

ENTREVISTAS:

Neste momento a pesquisa traz duas entrevistas com dois desenvolvedores de jogos digitais, ambos fizeram jogos com uma proposta educacional. Perguntei a André sobre a autorização e publicação da análise de seu jogo e obtive a resposta dele, e este diálogo está em destaque devido a sua importância:

Em relação à autorização para publicação desta análise do jogo, posso dizer que você foi o único desenvolvedor, certo? Não preciso citar mais ninguém? Ou pedir autorização para mais alguém, que tenha participação do desenvolvimento? “Foram duas pessoas que desenvolveram o jogo: André Kishimoto (game design, programação, conteúdo) e Ana Beatriz Silva Oliveira (arte, áudio). Autorização não precisa, pois, o jogo foi lançado pela minha empresa (Kishimoto Studios).

A partir disso, segui para a entrevista, que está transcrita abaixo, com minhas perguntas e a visão do desenvolvedor do jogo.

1. Quando você começou a desenvolver o jogo, o que você pensou ou planejou para a construção dele?

R: O jogo foi criado durante uma game jam online de 14 dias (#AdvJam2016). O gênero adventure foi muito forte nos anos 80-90 na plataforma PC e era dividido em modo texto (toda a narrativa e comandos eram por texto, ex. Zork) e gráfico (começou com comandos por teclado também, mas depois era comum usar o mouse, originando o termo "point and click", ex. Day of the Tentacle).

Comecei a proposta do jogo com o gênero adventure em mente: deveria ser um jogo sem combate/violência, focado em narrativa/diálogos e com alguma atividade (desafio) para o jogador fazer.

Como gosto muito de HQ autoral com conteúdo baseado na vida real e um pouco fantasioso (quadrinhistas como Adrian Tomine, Seth, Daniel Clowes, Guy Delisle, Lucy Knisley), foi natural eu escolher um tema do meu cotidiano. Já existem alguns jogos que ensinam programação, então pensei em fazer algo relacionado a artes. Na época, estava ministrando uma disciplina de Animação Digital e resumi a proposta do jogo em "Personagem (aluno) quer aprender animação." A partir daí a proposta era transformar o meu material de aula (um semestre) em um jogo.

2. Qual era o primeiro objetivo?

R: Começamos com dois objetivos:

- Desenvolver um jogo para portfólio (tanto da minha empresa como da artista);
- Tentar ensinar alguns tópicos sobre animação por meio de um jogo digital.

3. Depois do jogo pronto, o objetivo mudou?

R: Não mudou, mas com o feedback das pessoas (online, presencial e em eventos onde o jogo foi exposto), percebi que algumas coisas tinham que ser simplificadas para as pessoas não acharem o jogo chato.

Por exemplo, tem uma parte que a pessoa precisa fazer 8 quadros de animação seguindo algumas imagens como guia. Muitas pessoas desistiam do jogo quando terminavam um quadro e percebiam que tinham que fazer mais sete. Algumas pessoas, inclusive, comentaram que perceberam que uma simples animação de um personagem andando é algo trabalhoso e que provavelmente animação não seria algo para elas.

Pegar todo o conteúdo das aulas (minhas explicações em sala) e colocar como diálogo no jogo também não funcionou muito bem. Muito texto para ler, deixando o jogo cansativo (o jogo não possui diálogo em áudio, então não sei dizer se a explicação fosse toda em áudio seria mais atrativo).

4. Você chegou a pensar na qualidade do conteúdo que estava no jogo?

R: Sim, tanto no visual ("o jogo precisa ser bonito e agradável de ver"), como na veracidade do conteúdo. Essa segunda parte não achei complicada pois todos os tópicos vinham das minhas notas de aula.

5. Se ele estava alinhado com o objetivo de aprendizagem? Tinha uma proposta pedagógica, inicialmente?

R: Apesar de algumas pessoas categorizarem o jogo como "jogo educacional" e/ou "serious game" e de eu definir o tema do jogo como "Aprender animação", durante o desenvolvimento meu pensamento estava mais para o lado do game design: Será que as pessoas vão se entreter com o jogo? Elas vão aprender alguma coisa sobre animação se eu apresentar o conteúdo de outra forma, alguma adaptação ou resumo do que eu passo em sala?

6. No formato desse jogo ele teria feedback para os usuários?

R: Por ser um jogo focado em narrativa e exploração (a pessoa "interage" com o ambiente usando o clique do mouse), tentei apresentar algum feedback para quase tudo dos cenários. Por exemplo, se a pessoa clica numa pilha de livros que está na mesa do quarto dela, a personagem cita os títulos de alguns livros clássicos de animação e depois "fala" consigo mesma que precisa estudá-los.

7. O que estava presente no jogo, para motivar o jogador?

R: Sei que não é todo mundo que gosta desse estilo de jogo, hoje é um nicho de mercado. Por não ter ação (combate), entendi que é um possível atrativo para quem gosta do estilo é explorar os cenários, a pessoa descobrir o que o jogo oferece com detalhes, comentários da personagem, referências... Como o jogo participou de alguns eventos, elaborei um marcador de livro que tem um checklist de referências para a pessoa encontrar. Vi algumas pessoas tentando encontrar todas as referências. Por exemplo, se a pessoa fizer uma sequência de comandos, ela

encontra uma referência do filme *Le Voyage dans la Lune*, do Georges Méliès. Em outro momento, o personagem de um outro jogo da minha empresa aparece na tela. Trabalhando com a artista, tentamos também passar uma "sensação boa" no jogo. Não sei descrever direito o que seria essa sensação, além de ser algo muito subjetivo, mas eu queria que pelo menos algumas pessoas simplesmente apreciassem o visual do jogo e imaginassem o que teria além dos ambientes que apresentamos na tela. A referência que falei para artista foi um jogo chamado "Budokan: the martial spirit". É um jogo de artes marciais que joguei quando criança e que sempre me passou uma sensação de tranquilidade, pois há algumas telas em que a paisagem tem um rio ao fundo, bonsais... e quando o personagem vai participar de um torneio, aparece um trem-bala com o Monte Fuji ao fundo. Apesar de toda a ação acontecer no primeiro plano, eu ficava apreciando o fundo e imaginando como seriam as outras partes daquele ambiente.

8. Quais foram os parâmetros para construção do design do jogo, elementos gráficos, textos, áudio etc.?

R: Eu já conhecia o trabalho da artista, que fazia umas artes em pixel art muito bonitas. Nessa parte, eu apenas passava alguns esboços e descrições que tinha em mente e ela fazia a "mágica" dela.

O áudio infelizmente deixamos para o final da game jam e não foi bem elaborado.

Da interação, não quis fugir de alguns padrões do gênero: usar o mouse para interagir com o cenário, nos diálogos ter uma lista de frases para escolher e dar continuidade ao jogo, ter puzzles para a pessoa resolver.

Depois que estabeleci o fluxo (sequência) do jogo, fui criando os textos do jogo (diálogos e comentários sobre os objetos de cada cenário). Todo o conteúdo foi criado em inglês para que mais pessoas pudessem jogar. Porém, como montei um sistema para lidar com todos os textos do jogo, uma espécie de script, criei a versão em português. Nesse ponto, tivemos um problema sobre escrever o português corretamente x identidade de gênero dos jogadores, o que não aconteceu em inglês. Por exemplo, "I'm late" funciona em inglês, mas em português, o que usar? "Estou atrasado" ou "Estou atrasada"?

Foi uma crítica construtiva que recebemos em um evento, pois a solução mais rápida que usei (pelo tempo disponível) foi fazer o jogo perguntar se a pessoa é homem ou

mulher antes de começar uma partida. A escolha não afeta nada na partida e foi implementada apenas para definir o gênero das palavras em português.

9. Como você pensou a experiência do usuário para este jogo?

R: Como comentado antes, entendo que o público desse jogo prefere algo mais tranquilo, de explorar os ambientes e de ser quem define o ritmo do jogo. Então a interação do jogo foi feita pensando nesses pontos e em padrões do gênero (citados na pergunta anterior).

As versões iniciais do jogo eram bem menos amigáveis e fui ajustando conforme recebia feedback (às vezes era sobre algum funcionamento da mecânica/interação, às vezes do feedback visual não estar claro). Mas tentei não deixar totalmente amigável, pois algumas tarefas eram para o jogador "sofrer" um pouco mesmo.

Um detalhe do jogo que gostei do resultado foi o menu principal/tela de pausa, simulando um caderno de anotações. Acho que se encaixa com o tema do jogo e é algo familiar para as pessoas. Idem para a atividade de fazer os quadros da animação, de usar ícones padronizados (play/pause).

Estava nos planejamentos fazer uma versão mobile/tablet (mas não saiu).

10. Você pensou este jogo para algum tipo de deficiência, tem acessibilidade?

R: Infelizmente, não.

11. Ao desenvolver este jogo, você pensou que ele poderia ser utilizado como um objeto de aprendizagem? Pensou se ele seria utilizado em diferentes contextos?

R: Sim! Nunca foi meu objetivo fazer um jogo que substituísse um curso de animação, mas pensei no jogo como um complemento. Por exemplo, colocar a parte sobre a história da animação e outros assuntos teóricos dentro do jogo e, num curso, focar as aulas na prática e usar o jogo para o aluno aprender os artefatos de períodos anteriores, descobrir as principais pessoas que fizeram avanços na área, e assim por diante.

12. Quais padrões, softwares, regras, requisitos foram aplicados ou pensados para o desenvolvimento deste jogo?

R: Para o desenvolvimento do jogo, usei as ferramentas:

- GameMaker: Studio, com a linguagem proprietária deles (GML, GameMaker Language).
- Criei alguns editores in-game para criar regiões de interação (objeto clicável) e navegação, assim como um arquivo de configuração para os textos e sequência de diálogos.
- A artista usou Photoshop para arte.
- Gerenciamento com Slack, Trello, Google Docs e Google Spreadsheet e Git (BitBucket) para controle de versão.

Não fugimos do padrão *adventure point and click*, então tudo tinha que ser feito com o mouse. Alguns adventures antigos foram criados na resolução 320x200 e paleta de 256 cores, mas esse jogo tem resolução 640x360 (wide) e sem limite de cores. O estilo de arte é pixel art e os poucos efeitos sonoros são no estilo 8-bit.

13. Este jogo tem algum tipo de avaliação, ele avalia o usuário, em algum momento?

R: Como o jogo é curto, a única avaliação que existe é da atividade em que a pessoa precisa fazer os 8 quadros da animação de caminhada. Quando ela entrega a tarefa para o professor, ele dá uma nota de acordo com a acurácia que os quadros de animação foram construídos.

Isso também foi uma decisão de game design, pois na primeira versão do jogo, a pessoa só podia avançar se fizesse os 8 quadros perfeitos. Um único pixel fora do lugar e o jogo não deixava a pessoa avançar na história, o que deixou muita gente frustrada. Com a mudança, o jogo calcula a porcentagem de acerto (comparando com os quadros originais/guias) e dá uma nota de acordo.

Na sequência a entrevista acontece com o também desenvolvedor de jogos digitais, Sandro Morishita, da Sinergia Studios. Fiz os mesmos questionamentos a ele sobre o desenvolvimento do jogo de sua equipe.

1. Quando você começou a desenvolver o jogo, o que você pensou ou planejou para a construção do jogo?

R: O Deed é um jogo baseado em um jogo de tabuleiro chamado "Negócio Sustentável", <http://www.negociosustentavel.com>, nesse jogo o objetivo é ensinar os jogadores uma nova forma de pensar em fazer negócios de uma maneira sustentável e lucrativa. No início nós planejamos fazer uma adaptação fiel do jogo físico para o digital, respeitando os conceitos do jogo e tirando proveito das plataformas digitais de distribuição.

2. Qual era o primeiro objetivo?

R: Manter a essência do jogo original, mantendo todos os ensinamentos que o jogo proporciona ao fazer negócios entre os jogadores e mantendo o planeta sustentável.

3. Depois do jogo pronto, o objetivo mudou?

R: Não, o objetivo sempre se manteve o mesmo, adaptar a versão original mantendo os seus conceitos.

4. Você chegou a pensar na qualidade do conteúdo que estava no jogo?

R: Com certeza, um dos objetivos principais foi manter todo o conteúdo original do jogo, no jogo temos as "Cartas de Negócio" os jogadores devem bater metas para realizar os negócios, todo esse conteúdo educacional foi mantido na versão digital.

5. Se ele estava alinhado com o objetivo de aprendizagem? Tinha uma proposta pedagógica, inicialmente?

R: Sim, o jogo de tabuleiro físico "Negócio Sustentável" era utilizado em universidades e eventos em empresas com o intuito de ensinar essa nova maneira de pensar e realizar negócios, esse alinhamento estava desde o início do projeto e até a sua conclusão.

6. No formato desse jogo ele teria feedback para os usuários?

R: Sim, o jogo foi inicialmente lançado para as plataformas mobile Apple e Google (atualmente descontinuadas) e através dela nós recebíamos os feedbacks dos usuários.

7. O que estava presente no jogo, para motivar o jogador?

R: No conceito do jogo temos o item "Espiral da Riqueza", que representa a riqueza pessoal do jogador, quanto mais negócios ele fechava, mais recompensas financeiras ele recebia.

Além disso o jogo apresentava as "Cartas de Desafio", onde além do seu objetivo primário em fechar negócios, o jogador deveria ajudar a manter a sustentabilidade do planeta, e isso motivava o jogador e estar sempre atento a seus objetivos pessoais assim também com o objetivo do planeta.

8. Quais foram os parâmetros para construção do design do jogo, elementos gráficos, textos, áudio etc.?

R: Nossos parâmetros foram adaptar o jogo da melhor forma possível para as plataformas onde iríamos disponibilizar o jogo, como o objetivo era estar disponível nas principais plataformas para atingir o maior público possível foi definido que o jogo seria mobile, voltado para o público jovem, com gráficos 3D e 2D que representassem as peças originais do tabuleiro físico, textos que refletissem uma partida de tabuleiro com um "mentor" digital auxiliando o jogador, ensinando e oferecendo dicas para os jogadores, o áudio reflete as escolhas visuais, para estarem de acordo com todo o conjunto.

9. Como você pensou a experiência do usuário para este jogo?

R: O objetivo era que o usuário tivesse a mesma experiência do jogo físico, onde até 6 jogadores reais se reunissem em uma mesma sala virtual, o sistema do jogo é de turnos onde cada jogador joga um de cada vez, para isso desenvolvemos e testamos bastante essa experiência do jogo que o jogador irá interagir com outros jogadores, quanto tempo levaria os turnos, quais seriam as ações possíveis no jogo.

10. Você pensou este jogo para algum tipo de deficiência, tem acessibilidade?

R: O jogo foi lançado em 2 plataformas principais: mobile e PC. No mobile a acessibilidade acontece tudo através do jogo na tela e com uso de textos, e no PC através do uso do mouse e textos, visamos atender os jogadores que estão acostumados com essas interfaces de interação e que abrange um grande contingente de jogadores.

11. Ao desenvolver este jogo, você pensou que ele poderia ser utilizado como um objeto de aprendizagem? Pensou se ele, seria utilizado em diferentes contextos?

R: Sim, assim com o jogo de tabuleiro físico é utilizado em salas de aulas, em cursos de aprimoramento para executivos etc, o jogo digital também deveria atender a essas necessidades, por isso as decisões de design e de tecnologia visavam ser o mais flexível possível, para que o jogo pudesse ser utilizado, de maneira fácil e simples, e diversas situações, com o objetivo de ensinar os conceitos iniciais do jogo original.

12. Quais padrões, softwares, regras, requisitos foram aplicados ou pensados para o desenvolvimento deste jogo?

R: Para a produção do jogo utilizamos as principais ferramentas no desenvolvimento de jogos digitais: utilizamos a engine Unity3D para criar toda a parte de programação do jogo, utilizamos recursos visuais como ilustrações 2D e modelos 3D para representar os elementos do jogo, utilizamos músicas e efeitos sonoros para criar o clima necessário para jogo, tudo isso foi utilizado para ser disponibilizado em dispositivos mobile e PC.

13. Este jogo tem algum tipo de avaliação, ele avalia o usuário, em algum momento?

R: Sim, ao final da partida é apresentado uma planilha com o resultado de todos os jogadores, indicando a quantidade de negócios e desafios concluídos, quantidade de dinheiro na espiral de riqueza e a quantidade de territórios sustentáveis no planeta, com a leitura desses índices apresentamos um comparativo entre os jogadores.

5.2 Método de análise LORI

A definição da metodologia para a realização deste trabalho começou a ser estabelecida a partir da pesquisa bibliográfica na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), onde constam inúmeras teses e dissertações, com o intuito de detectar o que já foi aplicado em teses e o que foi trabalhado acerca da análise da intencionalidade pedagógica em Objetos de Aprendizagem. Portanto, os métodos de estudos foram definidos tendo em vista o que já foi aplicado em teses e pesquisas sobre Objetos de Aprendizagem que abordam a aplicação dos OAs com intenção

pedagógica ou não, possíveis análises do processo de desenvolvimento, construção, catalogação e aplicação de objeto. Uma das pesquisas encontradas foi a metodologia INTERA (2015), desenvolvida pela UFABC, e, em seguida, foram encontrados artigos sobre a metodologia LORI (2018) e outras dissertações que tratam e/ou apresentam métodos para avaliar os aspectos pedagógicos de um objeto, e o aspecto técnico dele.

O objetivo desta dissertação, como já dito, é analisar um objeto de aprendizagem, usando uma metodologia descritiva, em que será feita uma descrição dos detalhes técnicos e pedagógicos encontrados no objeto. A pesquisa será feita com a análise de um jogo - um recurso educacional aberto - com licença Creative Commons. Esse jogo foi desenvolvido pela UNIVESP (2018), e está disponível no site da instituição com licença para adaptar, revisar, compartilhar e reutilizar. A busca por um objeto de estudo foi realizada em diversos bancos de recursos educacionais abertos, inclusive com algumas opções das dissertações e artigos que trataram sobre OA.

Para entendimento da aprendizagem com uso de jogos, no caso o objeto desta pesquisa, utilizei os conceitos de Marc Prensky (2012) definidos no livro *Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais* e os conceitos sobre Objetos de Aprendizagem para educação, tais como os dos autores Antonio Siemsen Munhoz 2013, Wagner Antonio Junior (2018) e Robson Santos (2011).

Estabeleci esta pesquisa como uma análise descritiva, investigando e explorando o recurso, para identificar se há a intencionalidade pedagógica aplicada a ele, e defini a escolha desses jogos para serem os objetos de estudo.

Essa pesquisa trará uma metodologia descritiva da análise realizada do jogo, e permitirá a observação e o diagnóstico do objeto de estudo. Será utilizado o método LORI (2018) (*Learning Object Review Instrument*).

O método LORI foi desenvolvido no ano de 2002 pela e-Learning Research and Assessment Network (eLera) com o propósito de se tornar o instrumental mais adequado para avaliação de um OA pelos próprios professores. O (eLera), na verdade, seria

Um site com ferramentas baseadas na Web para avaliar a qualidade dos recursos de aprendizagem. Os membros podem registrar os metadados para qualquer objeto de aprendizagem e, em seguida, usar ferramentas de avaliação no eLera para classificar o objeto individualmente ou em colaboração. Os objetivos do eLera são (1) melhorar a qualidade dos recursos de aprendizado on-line através de um melhor design e avaliação;

(2) desenvolver modelos pedagógicos eficazes que incorporem Objetos de Aprendizagem; e (3) ajudar estudantes, professores, designers instrucionais e outros a selecionar modelos pedagógicos e recursos digitais que atendam aos seus requisitos (IGI-GLOBAL, 2019).

Esse método consiste na avaliação de nove itens, utilizando uma escala de cinco pontos. Medeiros e Schimiguel (2012) indicam que o LORI segue as seguintes características como parâmetro de avaliação de AO:

Quadro 22 - Critérios de avaliação Lori

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO LORI	
Qualidade de conteúdo	Os parâmetros utilizados pelo método LORI apresentam a qualidade do conteúdo como um ponto extremamente importante. A partir desse critério é possível identificar a efetividade das informações, e também se há falhas e/ou coerência no conteúdo.
Alinhamento do objetivo da aprendizagem	Está relacionado com as atividades e o objetivo proposto pelo OA, assim verificando se os usuários conseguem adquirir o conhecimento necessário para responder positivamente à avaliação.
Feedback e adaptação	Compreende a capacidade do OA de se adaptar às necessidades do usuário e oferecer um feedback daquilo que foi proposto como objetivo.
Motivação	Significa a capacidade de fomentar o usuário no desenvolvimento das atividades e conseguir reter sua atenção.
Design da apresentação	Avalia a qualidade da exposição dos elementos visuais do OA, como, por exemplo, os elementos de vídeos, gráficos, textos, entre outros.
Usabilidade	Avalia a facilidade do usuário em navegar e utilizar os recursos do objeto de aprendizagem.
Acessibilidade	Avalia a adaptação do OA a diversas necessidades de pessoas com algum tipo de deficiência. Verifica a facilidade de utilização, independentemente do tipo de plataforma (sistema operacional), e dispositivo (tablet, smartphone ou computador).
Reusabilidade	Avalia a capacidade que o OA permite de utilização em diferentes contextos, por exemplo, em cursos e disciplinas distintas.
Aderência e padrões	Verificação do atendimento de normas e padrões internacionais de desenvolvimento.

Fonte: Souza, Marcelino e Fortunato (2018).

Esses quadros foram adaptados do artigo “O LORI como método de avaliação de Objetos de Aprendizagem: estudo de revisão”. Ainda no artigo, segundo Braga et al. (2012, p. 3), os Objetos de Aprendizagem devem possuir as seguintes características de uso e aprendizagem:

Quadro 23 - Características de uso e aprendizagem

Habilidades didático-pedagógicas	O aprendizado proposto deve estar claro ao usuário, bem como o OA deve oferecer feedback suficiente sobre o desenvolvimento da aprendizagem.
Acessibilidade	Esta é uma característica importante dos OAs, pois eles devem possuir uma versão que atenda a diversos tipos de usuários, como jovens, adultos, crianças, idosos, assim como portadores de necessidades específicas ou com algum tipo de deficiência. É importante também ser acessado por diferentes dispositivos, não importando o tipo e velocidade de conexão utilizada.
Precisão	O OA precisa sempre atingir seus objetivos conforme o planejamento.
Disponibilidade	O OA precisa ser encontrado facilmente e, para isso, deve ser ordenado como um índice e armazenado corretamente.
Confiabilidade	Falhas técnicas ou erros em seu conteúdo pedagógicos não devem ser tolerados por um OA.
Usabilidade	O OA não deve apresentar dificuldade em sua utilização e precisa seguir os padrões de usabilidade que estejam consagrados na atualidade.
Portabilidade	Para atender a esta característica, o OA não deve falhar em diferentes contextos como: tipos de hardware (tablets, celulares, computadores etc.) e em diferentes sistemas operacionais.
Facilidade de instalação	O OA deve ser instalado facilmente.
Interoperabilidade	Se houver necessidade, o OA deve ser capaz de exportar seus dados para outros tipos de sistema.

Fonte: Souza, Marcelino e Fortunato (2018).

Para análise do jogo “Na roda do mundo lá vai o menino” e “Animation 101”, e o jogo Deed, usarei esses parâmetros que melhor se aproximam ao objetivo de identificar a intencionalidade pedagógica do jogo.

Para análise dos jogos, também será utilizada uma Rubrica de Jogos Eletrônicos Educacionais (2007), que está disponível no site da Universidade Sacramento da Califórnia- EUA. Os jogos digitais estão em uso em diversos contextos do ensino e, essa rubrica possibilita uma avaliação online de jogos educacionais. Tem como objetivo avaliar jogos em contextos educacionais.

Se uma classificação de critérios cair entre dois níveis de conquista, o jogador poderá pontuá-la com um valor em pontos entre os dois níveis. Para calcular sua pontuação total online, é preciso inserir sua pontuação para cada critério e clicar no botão *calcular totais* que está abaixo da caixa pontuação total.

Quadro 24 - Rubrica de Jogos Eletrônicos Educacionais

Educational Electronic Games Rubric				
Educational electronic games can be utilized in a variety of teaching situations. This rubric will help you evaluate your electronic game in an educational setting. If a criteria rating falls between two levels of achievement, you may score it with a point value between the two levels. To calculate your total score online: enter your score for each criteria, then click the Calculate Totals button below the Total Score box.				
CRITERIA	Levels of Achievement			Score
	Baseline	Effective	Exemplary	
Organization and Design				
Layout & Design	0 points There are few or no graphic elements, no variation in layout and/or the colors interfere with the readability.	3 points There are some graphic elements and limited variation in layout. Design elements sometimes assist students in understanding concepts and ideas.	5 points There are multiple graphic elements and variation in layout. Design elements assist students in understanding concepts and ideas.	0
Navigation	0 points Navigating the game is confusing and information cannot be found easily.	3 points Some navigation is unclear, resulting in a few places where students can become lost.	5 points The game is well-organized and easy to navigate. Students can clearly understand where they are and where to go next.	0
Instructional Design and Delivery				
Objectives	0 points Learning objectives are unclear or non-existent.	3 points Some learning objectives are identified.	5 points Learning objectives are clearly identified.	0
Different Learning Styles	0 points The game provides few auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	3 points The game provides some auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	5 points The game provides multiple auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	0
Higher Level Learning Skills	0 points The game provides limited or no activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	3 points The game provides some activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	5 points The game provides multiple activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	0

continuação

Game-Based Learning				
Rules	0 points Rules are not clearly stated.	3 points Some rules are given, but there is missing information. Students might be confused.	5 points Every rule is clearly stated.	0
Goals	0 points Goals are vague or incomplete.	3 points Goals are at least partially described.	5 points Goals are clearly stated and measure what students must know and be able to do to accomplish the game.	0
Feedback	0 points There are few or no opportunities for students to receive feedback on their performance.	3 points There are some opportunities for students to receive feedback on their performance.	5 points There are frequent opportunities for students to receive timely feedback on their performance.	0
Interaction	0 points Student-to-computer and student-to-student interactions are limited or non-existent.	3 points Student-to-computer and student-to-student interactions are at least partially identified.	5 points Student-to-computer and student-to-student interactions can be clearly identified. There is a definitive increase in social interaction.	0
Subject	0 points The subject or topic of the game is vague or incomplete.	3 points The subject or topic of the game is at least partially described.	5 points The subject or topic of the game is clearly stated.	0
Total Score				0
Calculate Totals				
Evaluation of Total Score:				
Rating	Total Point Range	Number of Criteria Rated at this Level	Your Rating	
Exemplary	40-50 points	0		
Effective	30-39 points	0		
Baseline	less than 30 points	0		

Fonte: Sacramento, 2007.

Esta rubrica está fundamentada em três critérios de avaliação, três níveis de realização, e três categorias de pontuação, como segue abaixo:

Critérios de avaliação:

- Organização e design do jogo;
- Design instrucional e a entrega;
- Aprendizagem baseada em jogos.

Níveis de realização:

- Baseline (Linha de base) vale 0 pontos;
- Effective (Eficaz) vale 3 pontos;
- Exemplary (Exemplar) vale 5 pontos.

Categorias de pontuação:

- Exemplary (Exemplar) de 40-50 pontos;
- Effective (Eficaz) de 30-39 pontos;
- Baseline (Linha de base) menos de 30 pontos.

O cálculo é feito online, à medida que analisa o jogo e coloca os valores.

5.3 Descrição e análise da intenção pedagógica dos jogos

Um dos jogos escolhidos para objeto de estudo desta pesquisa, como já mencionado anteriormente, é o “Na roda do mundo lá vai o menino”. Este objeto é um jogo de percurso, como em jogos de tabuleiro, e o usuário caminhará pelas cartas sorteadas em uma roleta, ele escolhe uma, logo aparecem as opções de cartas com teorias de Piaget, Vygotsky e Wallon, encarando perguntas sobre processos cognitivos e afetivos na educação.

Este jogo foi desenvolvido na plataforma Unity, específica para criação de jogos, pois possibilita a criação de jogos multiplataforma e experiências interativas em 2D e 3D. Na Unity, as linguagens de programação mais utilizadas são C# e JavaScript; essa segunda também pode ser chamada de UnityScript, e é mais fácil para iniciantes. Já o C# é uma linguagem mais considerável e permite maior controle sobre os objetos e suas estruturas.

Na tela inicial, há o título do jogo, três botões: jogar, opções e créditos. Cada um deles traz uma informação ao jogador. Há uma indicação, no canto inferior direito, dizendo que este jogo é para uso apenas educacional, como é a proposta desta pesquisa.

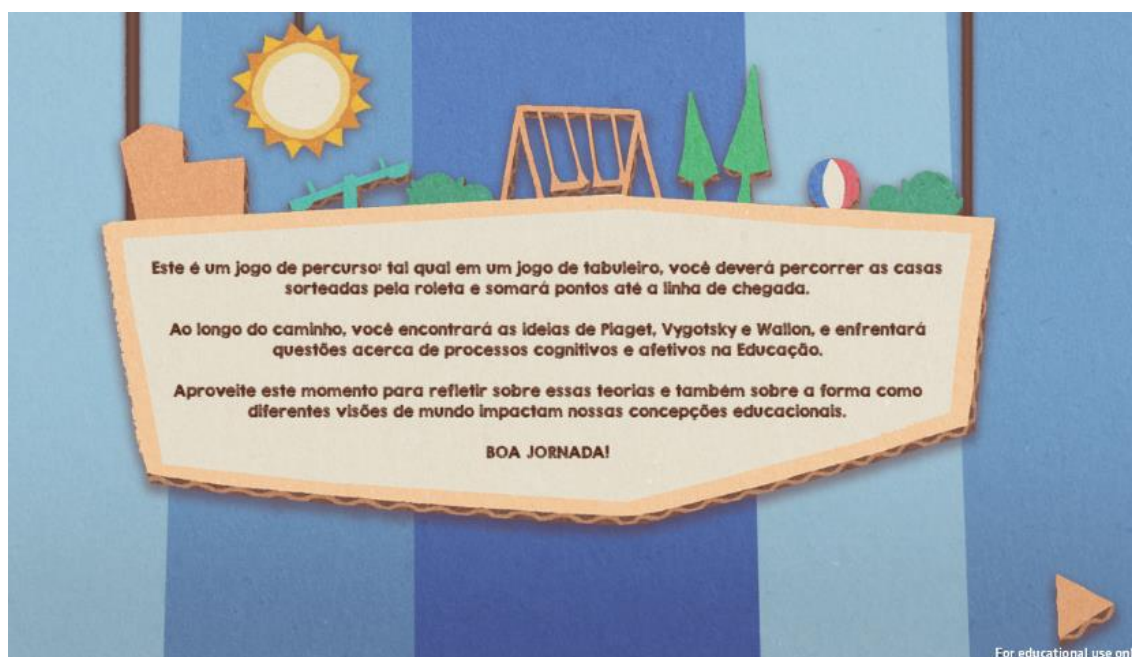
Figura 15 - Tela inicial do jogo



Fonte: Univesp (2018).

Ao clicar no item “Jogar”, o usuário recebe algumas informações sobre o jogo, como é o jogo e o que ele encontrará.

Figura 16 - Tela de boas-vindas do jogo



Fonte: Univesp (2018).

No item opções, apresenta-se uma tela de recursos sonoros, o usuário pode retirar o som da trilha sonora do jogo ou dos efeitos dos cliques.

Figura 17 - Tela de opções



Fonte: Univesp (2018).

No item créditos, o nome já diz, é uma tela que informa os créditos a todos que participaram do desenvolvimento e construção do objeto. A setinha curvada permite ao usuário voltar para a tela anterior.

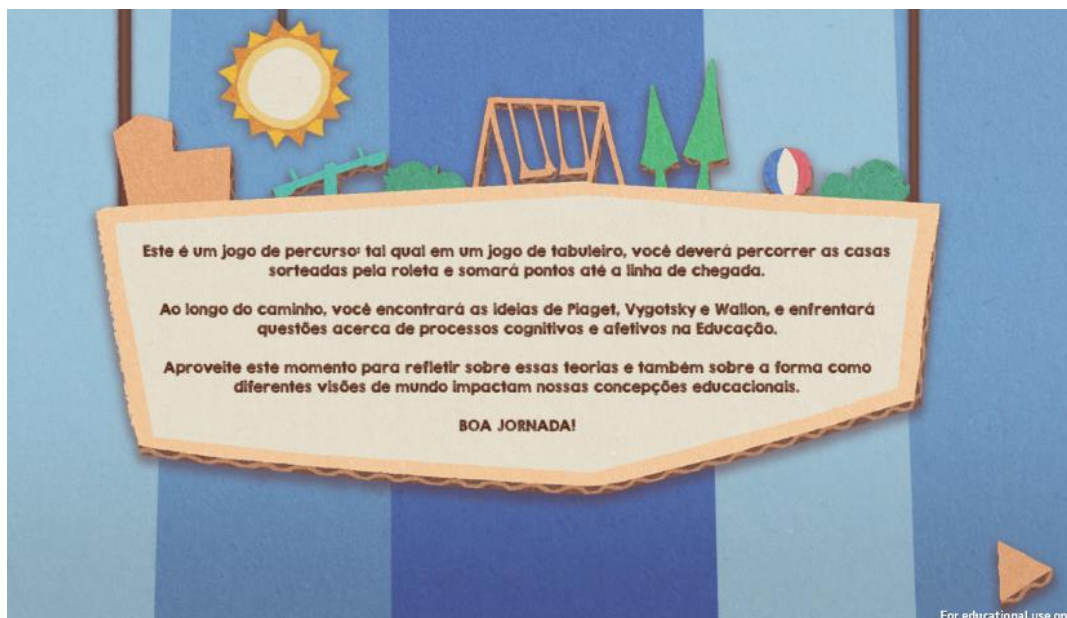
Figura 18 - Tela de créditos



Fonte: Univesp (2018).

Ainda na tela do botão “jogar”, no canto direito inferior, há uma opção de avançar a tela, que levará até a explicação de como jogar.

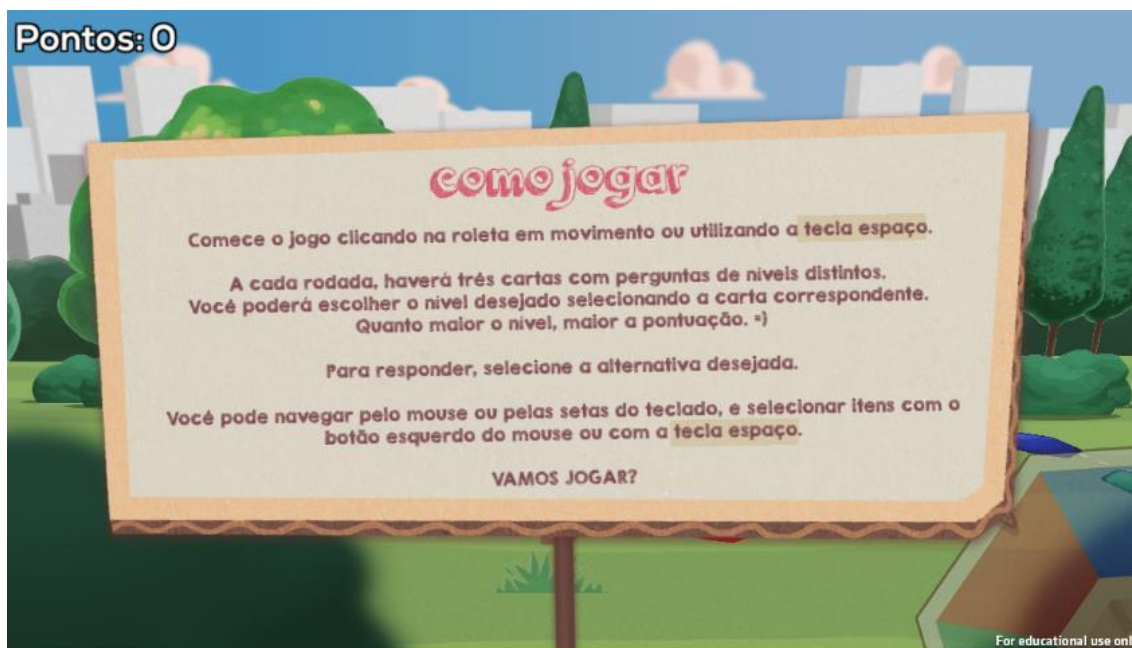
Figura 19 - Tela de orientações sobre o jogo



Fonte: Univesp (2018).

Esta tela explica como será o jogo, como jogá-lo, quais trechos jogar com o mouse e quais com o teclado.

Figura 20 - Tela com orientações sobre como jogar



Fonte: Univesp (2018).

Essa tela mostra que o cenário, infantil, está em movimento enquanto a roleta roda. Ao clicar na roleta, aparece a tela seguinte.

Figura 21 - Tela da primeira interação com o jogo



Fonte: Univesp (2018).

Essa tela tem as “cartas” com perguntas em três níveis de dificuldade, o usuário escolhe uma carta e será levado até a tela de perguntas.

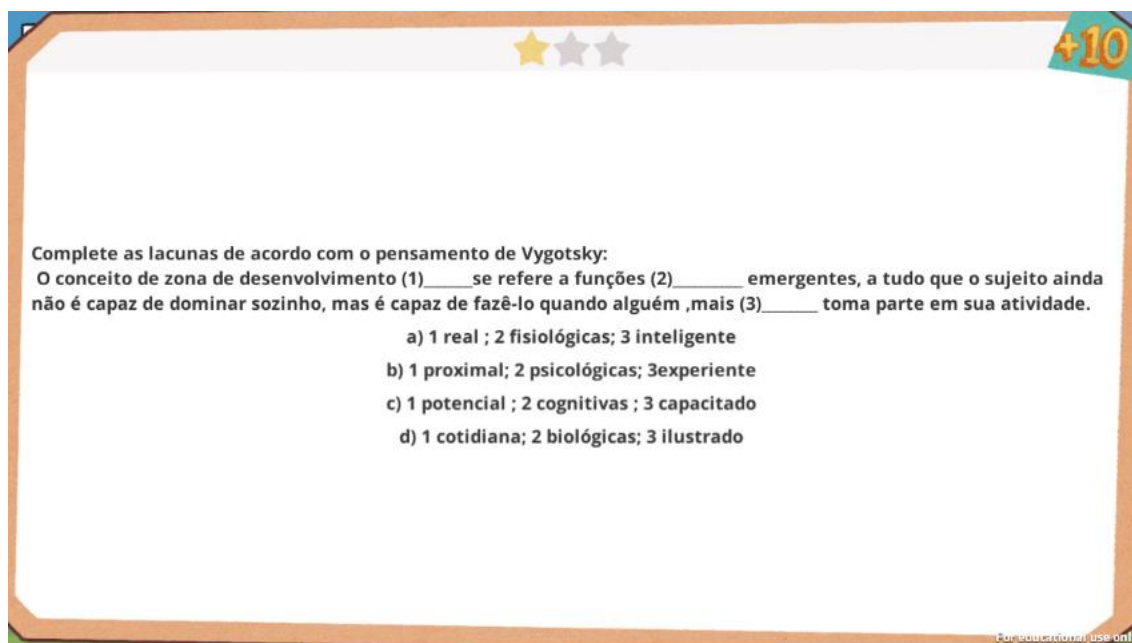
Figura 22 - Tela com sorteio das perguntas



Fonte: Univesp (2018).

A seguir, um exemplo das perguntas que estão no objeto, nesse caso é uma pergunta de nível 1, e que vale 10 pontos. Na parte superior da tela, fica disponível o nível em que o usuário está e no canto superior direito quanto vale a questão.

Figura 23 - Tela do tipo de pergunta



Fonte: Univesp (2018).

A resposta “b” está correta e contempla 10 pontos. Em seguida, aparece a roleta para clicar novamente, seguindo para outra carta do tabuleiro. Ao responder a questão na tela, aparecerá a pontuação geral, no canto superior esquerdo.

Figura 24 - Tela de avanço no jogo



Fonte: Univesp (2018).

Conforme o usuário acerta as questões, o cenário vai se movimentando também. Além das perguntas, durante o jogo, aparece uma situação-problema; essa já tem uma pontuação maior. Na roleta, ela está identificada como amarela e com um ponto de interrogação, conforme a seguir:

Figura 25 - Tela de questão “situação-problema”



Fonte: Univesp (2018).

Esses são alguns tipos de questões/situações-problema apresentadas pelo jogo.

Figura 26 - Tela de tipo de questão

?

+50

Considere as particularidades da seguinte situação e indique a alternativa correta de acordo com os aportes teóricos de Vygotsky.

Ana Luísa brinca com uma slime enquanto a professora explica para a turma, de modo concreto, como se faz um bolo de cenoura. A professora, dirigindo-se à Ana Luísa, diz: “você não vai aprender nada desse jeito”.

a) A professora está criando a zona de desenvolvimento real por meio da produção do bolo.

b) A atitude da professora favorece a capacidade lúdica da criança.

c) A atividade lúdica é categorizada como uma esfera que impede a aquisição de determinados conhecimentos.

d) Aprender a fazer bolo é fundamental para as transformações dos instrumentos e das relações de trabalho.

For educational use only

Fonte: Univesp (2018).

Figura 27 - Tela com tipo de questão

?

+50

Considere as particularidades da seguinte situação e, considerando os fundamentos teóricos de Piaget, Wallon e Vygotsky, indique a alternativa incorreta:

Na EMEI Caetano de Campos, as crianças de diferentes idades participam conjuntamente das atividades diversificadas organizadas no ambiente externo da instituição. Decidem com quem, do que e como brincar. As opções são muitas. Há cantinhos com fantasias, outros com panelinhas, pratinhos etc.; cantinhos de lavar e passar roupa; cantinho de bola; de papéis e tintas. As crianças brincam livremente por 50 minutos. A professora está presente, interage, brinca junto, registra as falas das crianças, às vezes fotografa e filma.

a) Ao brincar a afetividade está presente em todos os momentos, movimentos e circunstâncias de nossas ações, assim como o ato motor e a cognição (Wallon).

b) A brincadeira oportuniza que a criança, de modo ativo, reinterprete o mundo, produzindo novos saberes e práticas (Vygotsky).

c) As crianças estão no estágio pré-operatório, que tem início com as primeiras simbolizações rudimentares que aparecem no final do período sensório-motor, ou seja, há representação e por isso o pensamento não está mais preso aos eventos perceptivos e motores (Piaget).

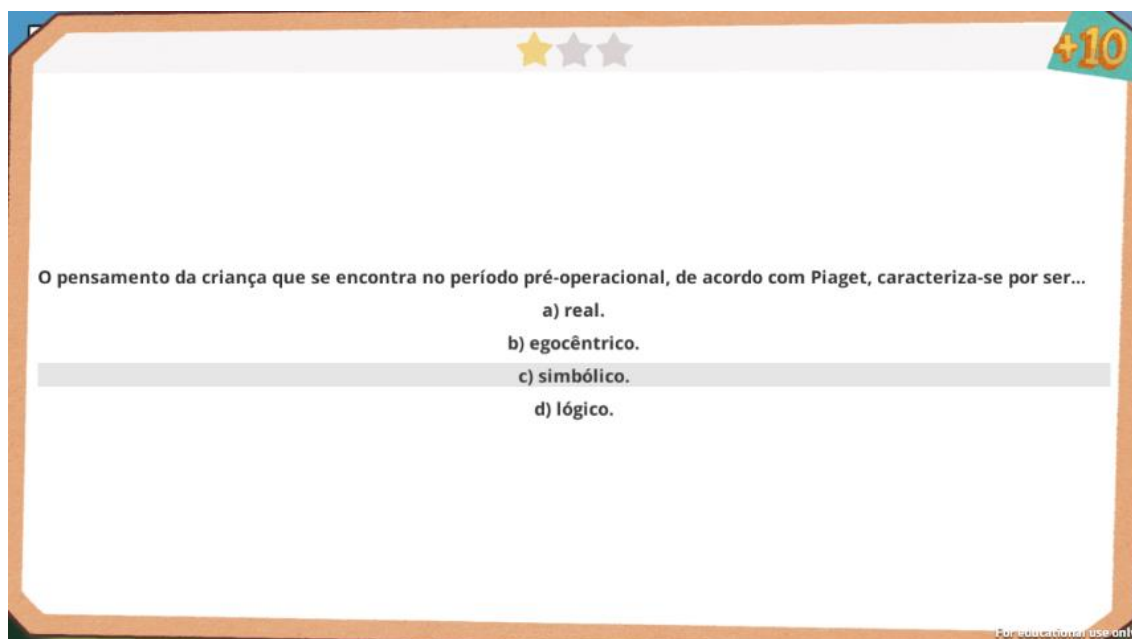
d) O conhecimento adquirido com esta possibilidade de escolha das brincadeiras procede exclusivamente da experiência com os objetos e resulta em construções sucessivas do processo de equilibrações majorantes (Piaget).

For educational use only

Fonte: Univesp (2018).

O jogo apresenta a cada resposta um feedback, assim que a resposta é selecionada, conforme imagens a seguir:

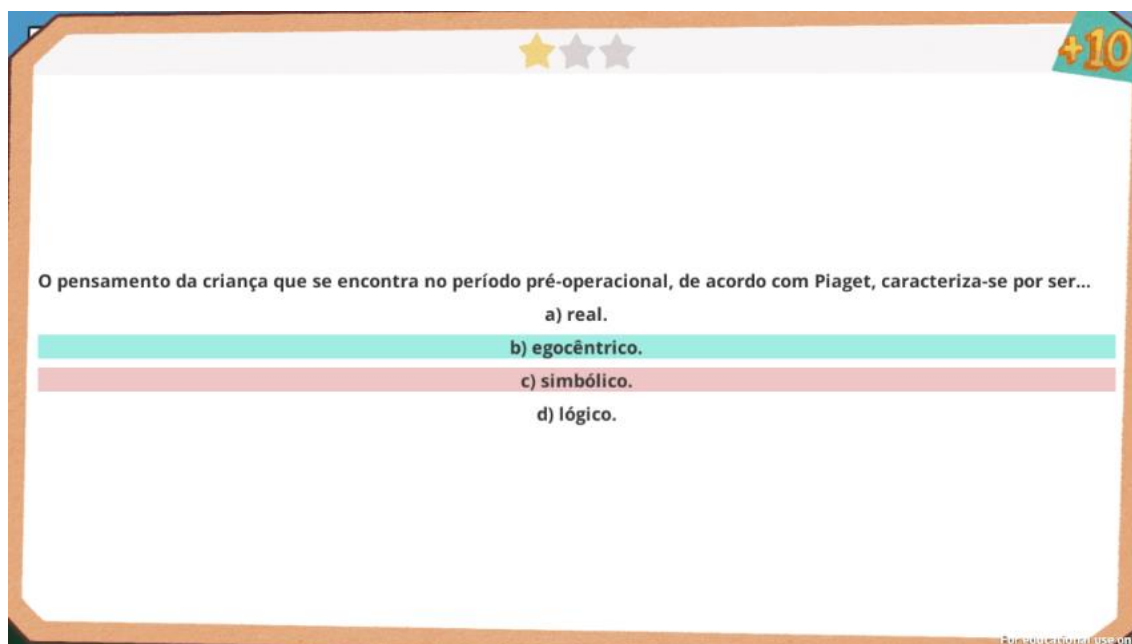
Figura 28 - Tela de resposta correta



Fonte: Univesp (2018).

O usuário saberá se acertou ou não a questão: se aparecer a cor rosa, significa que ele errou; e, logo, já é mostrada em azul a resposta correta.

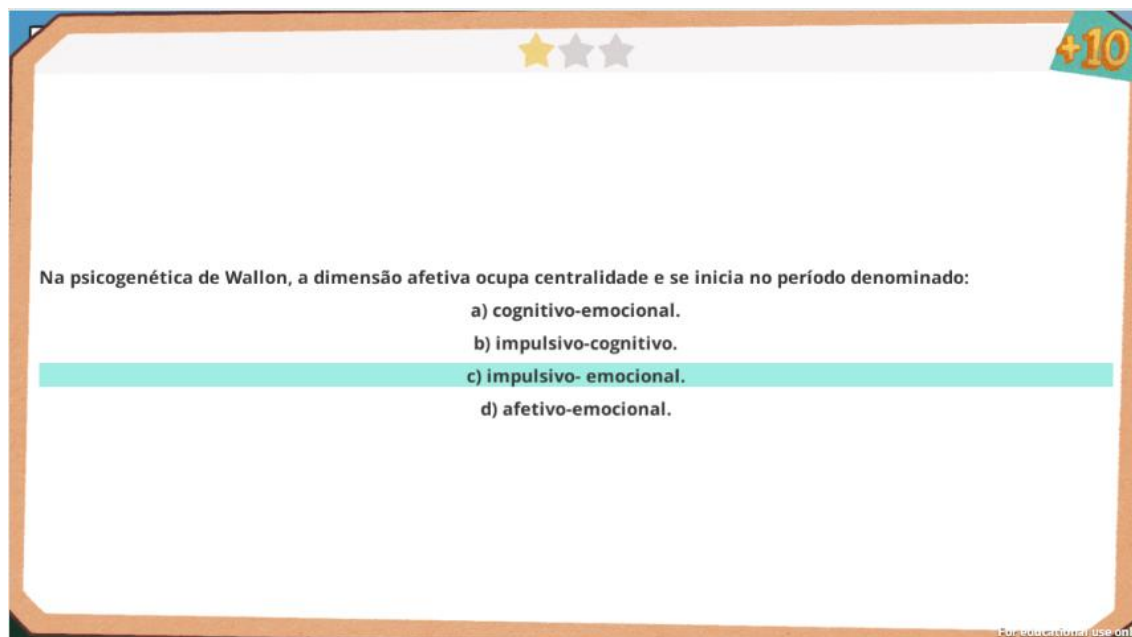
Figura 29 - Tela com indicação de certo ou errado



Fonte: Univesp (2018).

Nesta imagem, o usuário acertou a questão, sendo assim, aparece apenas a cor azul, indicando que a resposta foi correta.

Figura 30 - Tela de resposta correta



Fonte: Univesp (2018).

Ao final do jogo também tem um feedback geral, como o presente nesta tela, o usuário tem a visão geral dos acertos, e em cada um dos botões dos pensadores, ao clicar, o usuário é levado a um vídeo do Youtube, do canal Instituto NET Claro Embratel. Há também a opção do gabarito, em que é possível ver todos os acertos e erros em cada uma das questões realizadas.

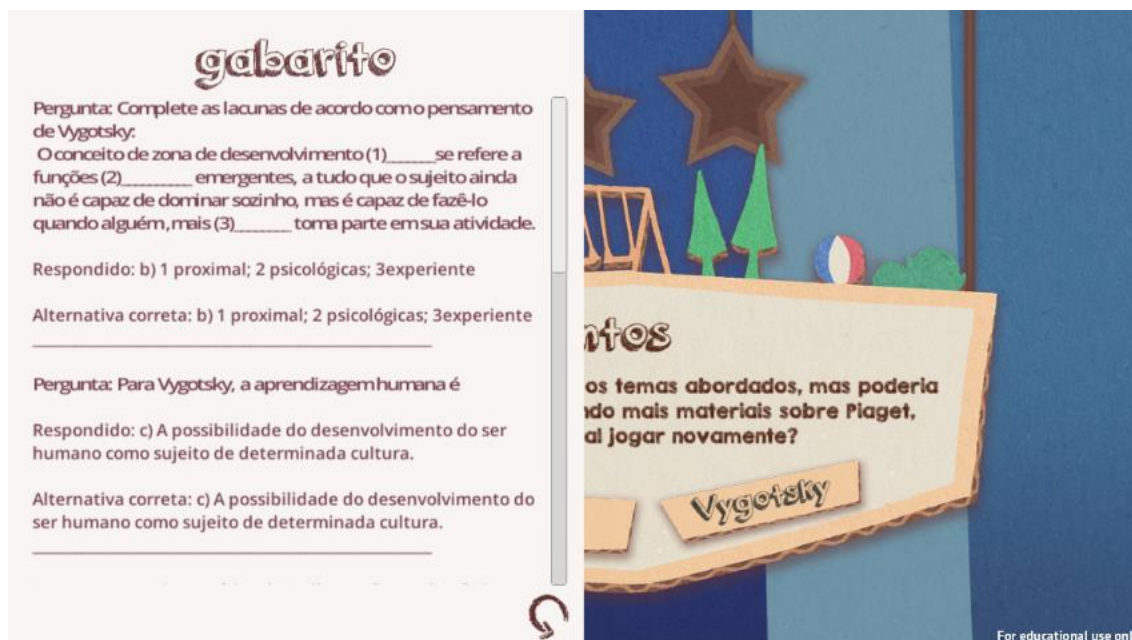
Figura 31 - Tela de feedback



Fonte: Univesp (2018).

Ao clicar na opção “gabarito”, o usuário tem todas as respostas do teste realizado.

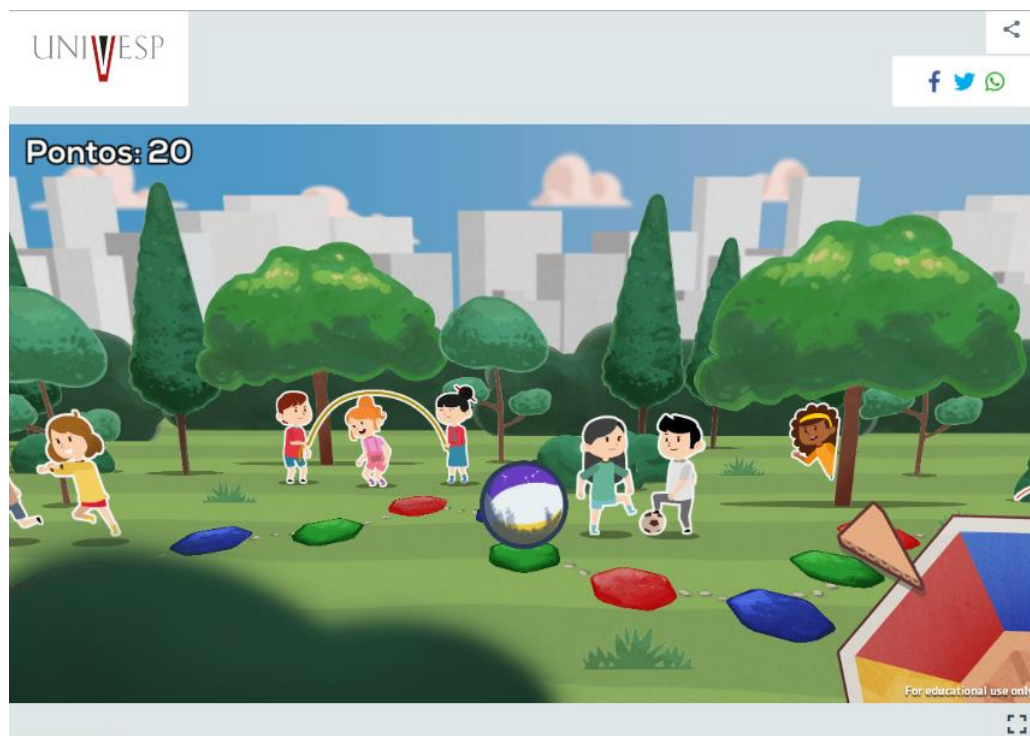
Figura 32 - Tela de gabarito



Fonte: Univesp (2018).

No canto superior direito do link que roda o jogo, tem a indicação de que o objeto permite compartilhamento via redes sociais como: Facebook, WhatsApp e Twitter.

Figura 33 - Tela indicação de compartilhamento



Fonte: Univesp (2018).

No site da instituição que desenvolveu o objeto, há, logo abaixo do jogo, uma opção para avaliar o OA e/ou reportar erros.

Figura 34 - Tela com indicação de avaliação do objeto



Recurso Educacional Aberto (REA) desenvolvido pela Univesp, disponível sob licença MIT. Você pode utilizá-lo, compartilhá-lo e modificá-lo. | [Créditos](#) | [GitHub](#)

Avaliar este recurso

Reportar erro

Fonte: Univesp (2018).

O item “avaliar este recurso” leva o usuário a um questionário, conforme link a seguir:

- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeG2AS2iLsQRq9WoB_Wlt8Bf6peFfUyXUoWXYwer8dJT1KIKQ/viewform?entry.542052009=Roda+do+mundo

Para reportar erros, a UNIVESP também deixou um questionário disponível para o usuário, conforme link a seguir:

- <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdVlvpMJ-PAmiNz1LxmgfrJSivihklJbkaEl2jBQZ65IJy97w/viewform?entry.1523910789=Roda+do+mundo>

Sigo agora em descrever o jogo Animation 101. Ao clicar no jogo, aparece a tela inicial com algumas orientações sobre como jogar.

Figura 35 - Tela inicial de orientação



Fonte: Kishimoto (2016).

Figura 36 - Tela inicial para escolha de áudio e idioma



Fonte: Kishimoto (2016).

Figura 37 - Tela em que o professor se apresenta para os alunos



Fonte: Kishimoto (2016).

Nesta tela, o aluno deve clicar para a mensagem do professor continuar. Com o clique, o texto vai mudando. Trata-se de um jogo que mostra o aluno em sala de aula estudando, uma aula sobre animação. Há a opção de dois idiomas, inglês e português. Este é o momento em que o professor explica o conceito sobre animação. Na sequência, você desenha o personagem e vai construindo.

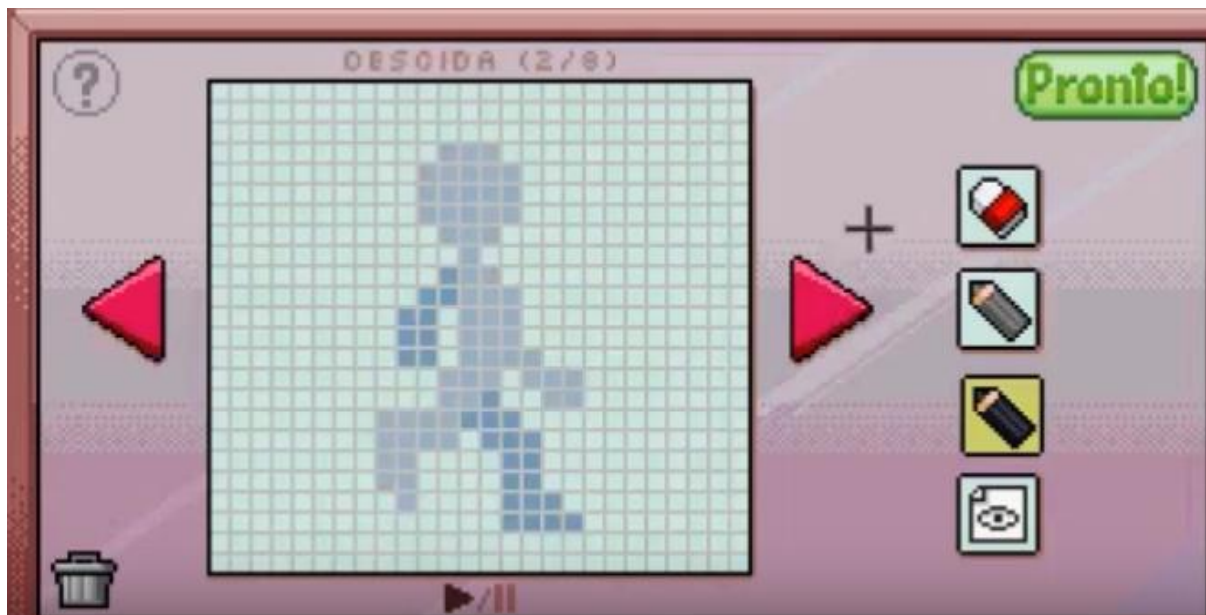
Figura 38 - Tela que o professor ensina fazer animação



Fonte: Kishimoto (2016).

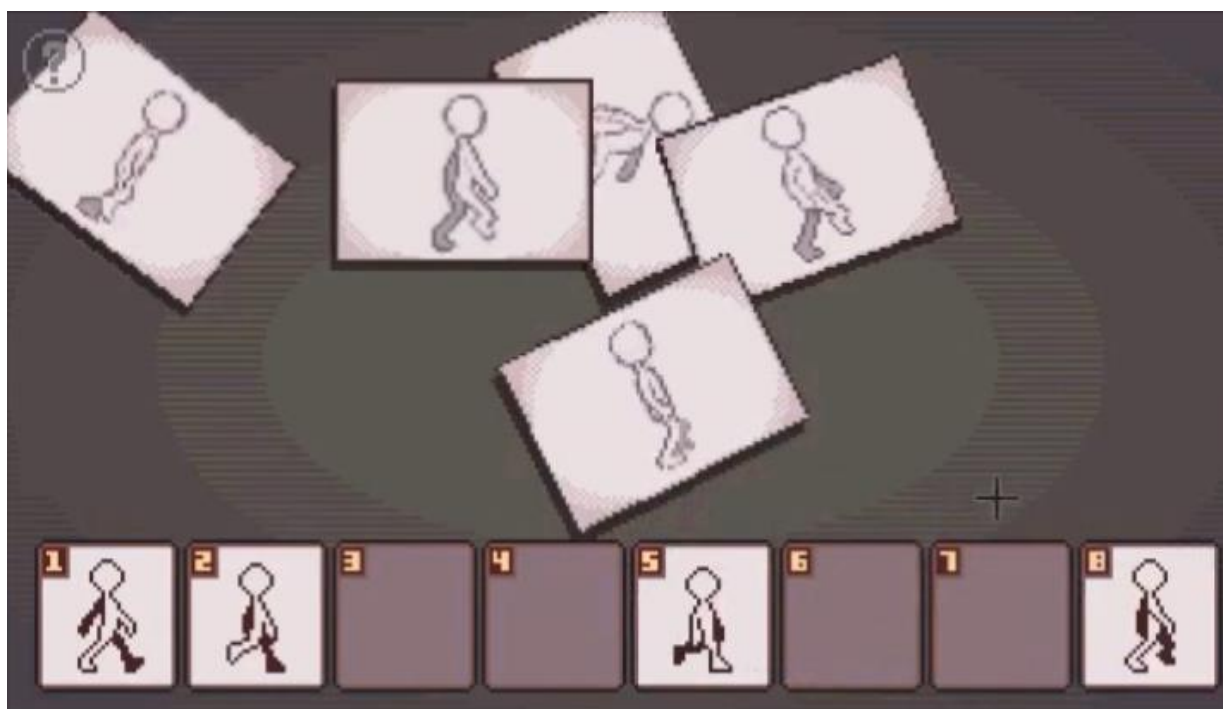
Nesta tela, o professor ensina os alunos a como animar o personagem, faz o passo a passo da construção da animação. Na seta vermelha tem a opção de avançar, para verificar o resultado em cada detalhe.

Figura 39 - Tela para ver a sequência da animação



Fonte: Kishimoto (2016).

Figura 40 - Tela folhas de animação



Fonte: Kishimoto (2016).

Ao final, o aluno tem que comparar as folhas corretas conforme as sequências de 1 a 8. Como relatado anteriormente, este jogo não está completo, ele foi iniciado pelo autor e ainda necessita ser finalizado e atualizado.

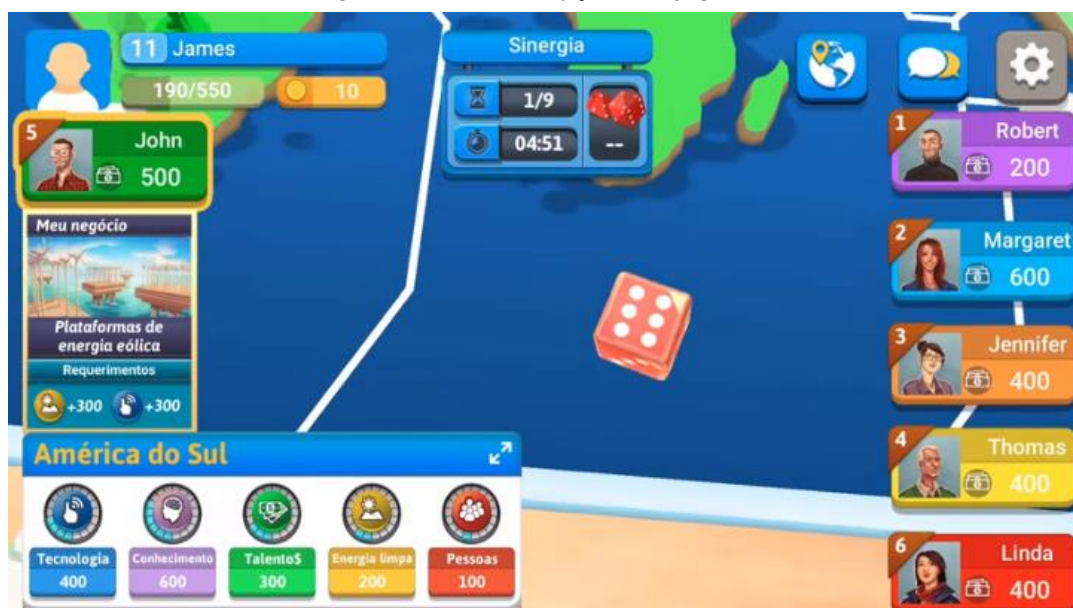
Esta pesquisa traz também o jogo Deed, que foi retirado de um jogo de tabuleiro e adaptado para um jogo digital.

Figura 41 - Tela inicial do jogo Deed



Fonte: Sinergia Studios, 2016.

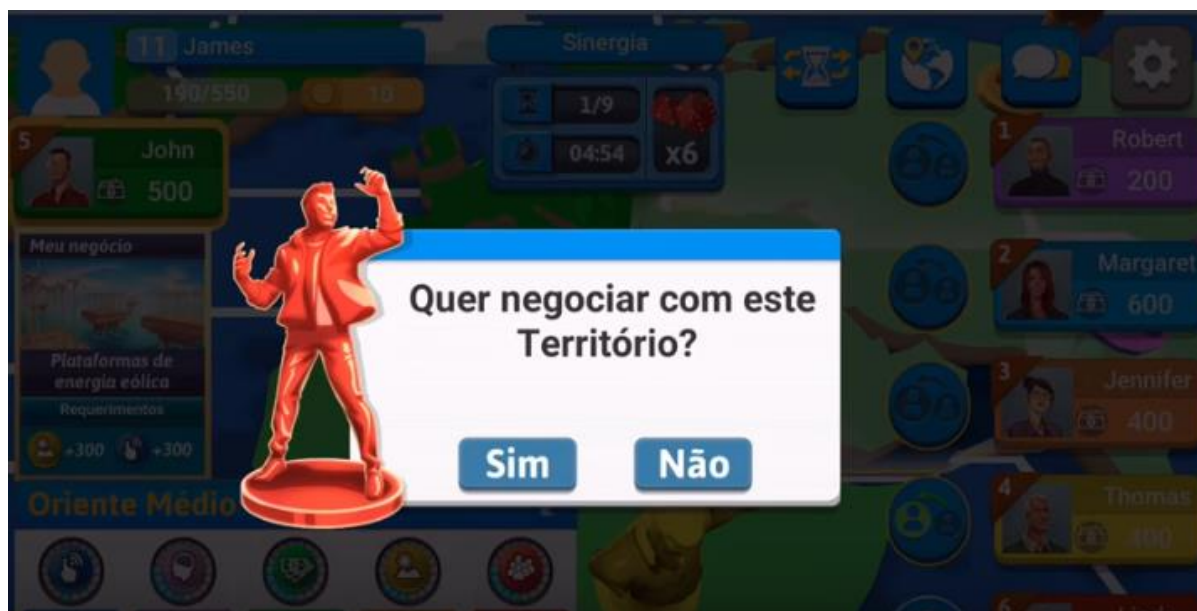
Figura 42 - Tela de opções de jogo



Fonte: Sinergia Studios, 2016.

Este jogo apresenta um cenário cinematográfico, com naves espaciais, objetos voadores, mergulhadores, destruidores, entre outros.

Figura 43 - Tela de opções de jogo



Fonte: Sinergia Studios, 2016.

Figura 44 - Exemplo de tela de feedback



Fonte: Sinergia Studios, 2016.

Figura 45 - Tela de negociação entre os jogadores



Fonte: Sinergia Studios, 2016.

Neste jogo, o usuário deve administrar, dirigir uma companhia e expandir o negócio em determinados territórios para ganhar dinheiro com ele. O jogo dá opção de negócios no ramo de academia de ginástica, clínica médica e sistema de energia solar. Todos esses ramos estão ligados aos objetivos de unir sustentabilidade com negócios inteligentes, empreendendo, investindo, aumentando as chances de lucros e melhorando a sustentabilidade no planeta. Neste jogo o ideal é que o jogador utilize cinco recursos, tais como: pessoas, conhecimento, tecnologia, energia limpa e finanças.

Figura 46 - Tela de opções de cartas de negócios



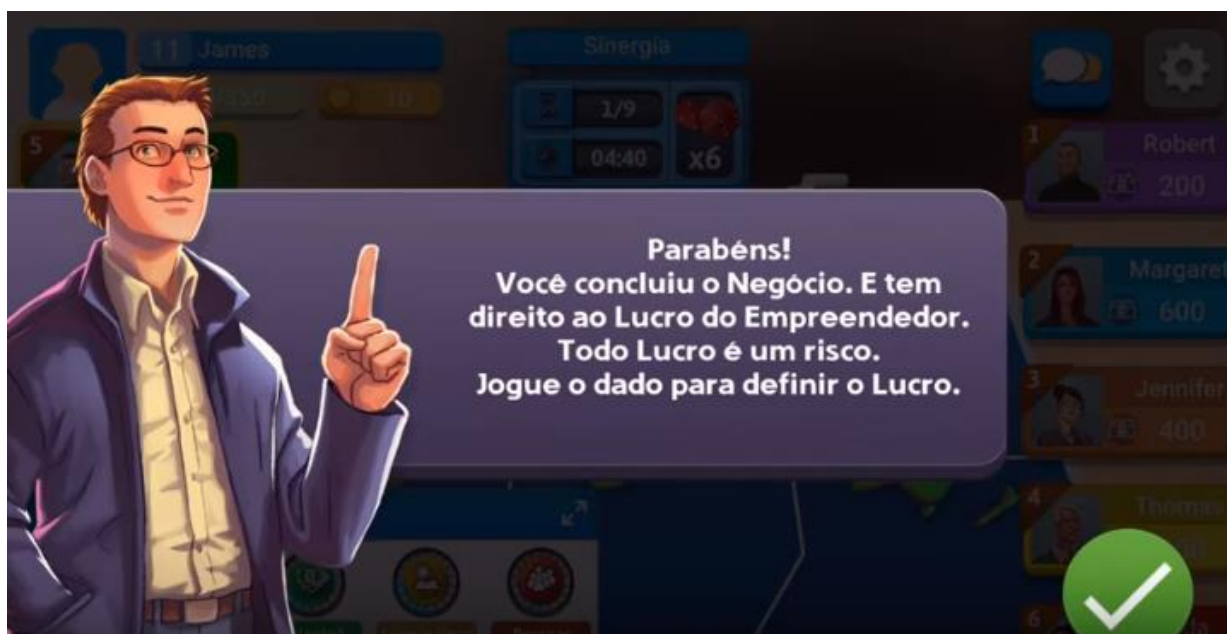
Fonte: Sinergia Studios, 2016.

Figura 47 - Tela de seleção de cartas de negócios



Fonte: Sinergia Studios, 2016.

Figura 48 - Tela de feedback



Fonte: Sinergia Studios, 2016.

Esse jogo está altamente relacionado ao que Prensky (2012) fala sobre a aprendizagem baseada em jogos digitais para adultos, quando o autor indica a importância de usar os jogos nos negócios. Este jogo aplica conceitos que o adulto utilizará no seu ambiente de trabalho, no contexto de negócios, e, nesse caso, até está conectado com diversas áreas de atuação.

Ele, de forma implícita, traz o conceito de aprendizagem colaborativa, no momento em que o jogo deixa clara a importância das parcerias. Para ganhar, é essencial unir-se a outros jogadores e, às vezes, dividir receitas com eles.

A seguir, exponho os quadros de análise de cada um dos jogos pesquisados, a partir dos critérios do método LORI (2018).

Quadro 25 - Análise do jogo “Na roda do mundo lá vai o menino”

Detalhamento da pontuação 1-5	Critérios de avaliação LORI
Qualidade de conteúdo	
4	Este jogo não apresentou falhas nos conteúdos, conceitos apresentados, tudo que foi desenvolvido em termos de conteúdo está coerente, é efetivo, não deixa nenhuma informação nas entrelinhas, está muito claro, não é ofensivo ou preconceituoso.
Alinhamento do objetivo da aprendizagem	
3	Os tipos de perguntas são bastante teóricos, embora o aluno tenha que ter um certo conhecimento sobre os conceitos, uma vez que esse recurso foi criado para uma disciplina do curso de pedagogia, acredito ser possível o usuário adquirir conhecimento. Há coerência e relação entre os objetivos e o conteúdo apresentado, e o tipo de exercício disposto no objeto.
Feedback e adaptação	
3	Cada pergunta exposta no jogo tem feedback, porém em alguns momentos esse feedback gera dúvida, sobre qual resposta está correta, e qual foi a errada, visualmente isso gera dúvida. E não há dicas caso o usuário erre a questão.
Motivação	
2	As atividades propostas no jogo possuem graus de dificuldades bem claros, que o usuário pode escolher em qual jogar, não há incentivo para o aluno continuar no jogo, não há desafios plausíveis, nem novidades para estimular o usuário ou encorajá-lo para seguir no jogo.
Design da apresentação	
2	Algumas telas desse jogo estão satisfatórias, principalmente as de orientações, porém os textos em algumas telas, no caso das perguntas, estão muito pequenos, chega ser difícil visualizar, e algumas questões, as que têm mais texto, não favorecem a leitura.
Usabilidade	
3	Este jogo tem uma navegação razoável, ainda faltam alguns pontos de orientações especialmente nas questões, é bem confuso identificar, depois do clique, qual é a resposta certa ou errada. O excesso de texto é cansativo, há muitos cliques, tanto na tela inicial quando há giro da roleta e tem início as telas das questões, alguns recursos são sempre os mesmos, é um jogo que não motiva a continuar até o final.
Acessibilidade	
2	Este jogo não apresentou recursos de acessibilidade, ainda que tenha trabalhado com áudio, textos e imagens. Os textos, por exemplo, já não favorecem a leitura, ainda mais para pessoas com baixa visão, ou com dificuldades de aprendizagem, as questões estão muito carregadas de textos - com uma fonte pequena em algumas telas. Outro exemplo são os surdos, que teriam dificuldades em ler, uma vez que o português não é sua língua materna. Tive toda essa percepção, mesmo com a tela no zoom.
Reusabilidade	
4	Este jogo foi feito para uma disciplina do curso de pedagogia, porém, ele pode ser utilizado em outras disciplinas de outros cursos, como, por exemplo, em todos os cursos de licenciaturas, cursos de psicologia quando se falar de aprendizagem, teóricos, ou simplesmente nas apresentações das teorias que nele estão inseridas, tais como: teorias inatista, ambientalista e interacionista, dos teóricos Piaget, Vygotsky e Wallon.
Aderência e padrões	
4	O jogo foi desenvolvido em um software (Unity) para jogos, o arquivo é responsivo, permite acesso em computadores, celulares e tablets, há emprego de imagens, som e textos. Tem canais de comunicação para possíveis erros na utilização do jogo.

Fonte: adaptado de Souza, Marcelino e Fortunato, 2018.

Analisando esse jogo é possível identificar que o design de apresentação está frágil, não atende aos critérios que o método LORI (2018) apresenta, é insuficiente, e o principal meio de comunicação e transmissão do conhecimento, que é o texto, ficou prejudicado por conta da forma como foi exposto nas questões. O texto em si não beneficia a leitura.

O jogo deixa a desejar no quesito de navegação, com poucas dicas e um cenário repetitivo, e não apresenta de forma clara e objetiva a acessibilidade, ou seja, como poderá atender a algumas das diversas necessidades especiais.

Quadro 26 - Análise do jogo “Animation 101”

Detalhamento da pontuação 1-5	Critérios de avaliação LORI
Qualidade de conteúdo	
2	O conteúdo tem uma boa apresentação das ideias, alguns detalhes que são explicativos no jogo, e ajuda o aluno aprender, o conteúdo apoia o ensino de animação. Mas é bem curto, e, enquanto jogo, não foi finalizado - entendo que este critério não atenderá por completo.
Alinhamento do objetivo da aprendizagem	
4	O objetivo deste jogo era montar o portfólio para o autor e ensinar um pouco de animação para os alunos em sala de aula, por meio dos jogos, ele conseguiu atender esse critério, o aluno jogava e aprendia sobre animação, e isso ajudaria o professor em sala de aula. Tanto que o professor desenvolveu o jogo como se estivesse dando uma aula de animação e o aluno tendo o desafio de animar um personagem; ele, inclusive, ensina o passo a passo no jogo.
Feedback e adaptação	
1	Os alunos tinham feedback apenas dos objetos, ícones nos cenários, ao clicar nos objetos tinha retorno de textos, informativos, o jogo enfatizou uma narrativa exploratória. Não atendeu a este critério do LORI.
Motivação	
2	O jogo tem uma proposta não tão usual, de explorar os cenários, o jogador tem que descobrir o que o jogo oferece com detalhes, comentários da personagem, referências. Devido a este formato não identifiquei ações para estimular o aluno, aguçar-lo a jogar.
Design da apresentação	
4	O design e a forma de apresentar este jogo foi com o conceito de pixel art. Uma arte digital com imagens desenvolvidas ou editadas com elementos básicos de pixel. Dentro desse conceito o design e apresentação ficaram adequados, porém o texto, talvez, não favoreça tanto, mas está dentro do conceito utilizado.
Usabilidade	
2	Na análise, este jogo não apresenta facilidade de navegação, uma vez que a pessoa "interage" com o ambiente usando o clique do mouse, somente isso. O clicar nos objetos faz aparecer um texto informativo. Mas ainda assim não é uma navegação atrativa. Passar todo o jogo usando o mouse clicando só para ler o texto foi bem cansativo. Este jogo só executa em computadores, não pode ser utilizado em tablets ou celulares.
Acessibilidade	
1	O jogo não foi pensado em acessibilidade, o próprio autor confirmou esta informação. Embora tenha a opção de dois idiomas, imagens, som e texto, ainda faltam outras formas de acessibilidade, quando se trata de deficiências.
Reusabilidade	
1	Esse jogo pode ser reutilizado em sala de aula, em disciplinas de animação, em cursos de jogos digitais, design de game, porém tem a limitação de só executar em computadores.
Aderência e padrões	
4	O jogo, embora pareça simples, teve bastante comprometimento com a padronização. Para o desenvolvimento do jogo foram utilizados: • GameMaker: Studio, com a linguagem proprietária deles (GML, GameMaker Language); • Editores in-game para criar regiões de interação (objeto clicável) e navegação; • Arquivo de configuração para os textos e sequência de diálogos; • O padrão do jogo é adventure point and click, tudo feito com o mouse; • Resolução 640x360 (wide) e sem limite de cores. O estilo de arte é o pixel art e os poucos efeitos sonoros são no estilo 8-bit. O jogo foi criado em um software mais limitado e antigo, há outros softwares mais robustos para desenvolver um jogo, com mais ferramentas.

Fonte: Adaptado de Souza, Marcelino e Fortunato, 2018.

Neste jogo, o autor não tinha grandes planos para a construção de uma complexidade, pois a intenção era fazer um portfólio e usar em uma competição. Ainda assim há algumas propostas interessantes nesse jogo. Embora tenha pecado bastante na motivação - de fato, durante o jogo, não há estímulos - a usabilidade ser bastante cansativa, e o jogador não ter um feedback do desempenho dele, o jogo tem algumas informações sobre cenário, ambiente a partir dos cliques, mas não é um feedback de como ele está no jogo, visto que há uma proposta diferente de narrativa e exploração.

O jogo não é adaptado para dispositivos móveis, ele opera somente em computadores, e isto o limita muito. Atualmente, o desejável é que tudo seja compatível com os celulares e tablets. Isso também limita a sua reusabilidade. Ele não apresenta nenhuma iniciativa para acessibilidade, um item muito importante na hora de desenvolver os jogos, algo a se pensar bastante, pois é uma forma de promover a inclusão, inclusive digital.

Quadro 27 - Análise do jogo “Deed”

Detalhamento da pontuação 1-5	Critérios de avaliação LORI
Qualidade de conteúdo	
5	O conteúdo é bastante coerente, um conteúdo atual, as ideias são claras e objetivas, muito bem estruturadas, o conteúdo não é ofensivo, tem bastante detalhes bem desenvolvidos, traz conceitos importantes do cotidiano e a responsabilidade com o planeta. Um conteúdo muito interessante que abrange várias áreas.
Alinhamento do objetivo da aprendizagem	
5	Os objetivos estão claros e concisos, todas as ações estão relacionadas aos objetivos do jogo e adequada a aprendizagem de adultos, os usuários conseguem adquirir conhecimento com esse jogo.
Feedback e adaptação	
5	Em vários momentos no jogo, o usuário tem feedback de desempenho, dicas de como continuar e possíveis opções, a cada avanço o jogo interage com os jogadores apresentando situações e formas de interagir.
Motivação	
5	O jogo em vários momentos cria estímulos, para os jogadores, incentiva o jogo colaborativo, para que os usuários joguem em grupos, equipes, e entre eles conversem, interajam para tomar decisões, e permite que compartilhe até o sucesso das decisões. O jogo propicia vários desafios durante a partida, e é envolvente.
Design da apresentação	
5	Os elementos gráficos, imagens, textos e som foram muito bem trabalhados no jogo, são agradáveis, cativam o jogador, envolvem ele no jogo, o cenário é muito próximo do cotidiano, tudo pensado para todos os contextos e áreas que se relacionam com o conteúdo do jogo.
Usabilidade	
5	É um jogo muito fácil de navegar e jogar. Tudo é intuitivo, além das dicas, explicações, há também um mentor e tutorial para ajudar o jogador, caso tenha dúvidas. É um jogo interativo, com outros participantes também.
Acessibilidade	
4	Esse jogo é responsivo, compatível com mobile, tablets e computadores, no mobile a acessibilidade está na tela e com uso de textos, e no PC com o uso do mouse e textos, é um grande número de usuários que atendem a esse perfil, mas ainda há tantos outros com necessidades especiais e que também precisam ser atendidos.
Reusabilidade	
5	Este jogo atende a diversas áreas, então, pode ser reutilizado em vários contextos, como meio ambiente, sustentabilidade, finanças, saúde, sistemas de energia solar, entre outros, pois é um jogo com conteúdo que abrange muitas áreas, pode ser utilizado em universidades, sala de aula, ou em treinamento corporativo, sendo um jogo flexível.
Aderência e padrões	
4	Esse jogo utilizou a Unity3D para o desenvolvimento do jogo, em relação à programação, ilustrações 2D e modelos 3D para representar melhor o jogo. Utilizou-se de músicas e efeitos sonoros para criar o clima necessário para jogo, com propósito de aplicar em mobile e PC.

Fonte: Adaptado de Souza, Marcelino e Fortunato, 2018.

Este jogo é o que está mais próximo do que propõe a aprendizagem baseada em jogos digitais de Prensky (2012). Quando o autor comenta em seu livro que os jogos realizados por empresas são mais robustos é exatamente isso que percebo com

esta pesquisa. Este último jogo foi utilizado em diversas áreas, mas foi desenvolvido por uma empresa específica de jogos, e não em uma universidade.

Possui um design muito bem elaborado, todos os detalhes gráficos e os cenários foram feitos com capricho, há várias formas de estimular e incentivar o usuário durante o jogo, formas de envolver o jogador, desafios e até motivação para o uso em equipe. O jogo foi feito pensando em plataformas que estão hoje disponíveis, mobile e PC, por exemplo, o usuário consegue jogar no celular, no computador, além de abranger várias áreas e estar conectado ao dia a dia dos jogadores.

Para dar continuidade, a seguir, exponho os quadros de análise de cada um dos jogos pesquisados, analisados a partir dos critérios da Rubrica.

Quadro 28 - Análise do jogo “Na roda do mundo lá vai o menino”

CRITERIA	Levels of Achievement			Score
	Baseline	Effective	Exemplary	
Organization and Design				
Layout & Design	0 points There are few or no graphic elements, no variation in layout and/or the colors interfere with the readability.	3 points There are some graphic elements and limited variation in layout. Design elements sometimes assist students in understanding concepts and ideas.	5 points There are multiple graphic elements and variation in layout. Design elements assist students in understanding concepts and ideas.	3
Navigation	0 points Navigating the game is confusing and information cannot be found easily.	3 points Some navigation is unclear, resulting in a few places where students can become lost.	5 points The game is well-organized and easy to navigate. Students can clearly understand where they are and where to go next.	3
Instructional Design and Delivery				
Objectives	0 points Learning objectives are unclear or non-existent.	3 points Some learning objectives are identified.	5 points Learning objectives are clearly identified.	5
Different Learning Styles	0 points The game provides few auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	3 points The game provides some auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	5 points The game provides multiple auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	3
Higher Level Learning Skills	0 points The game provides limited or no activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	3 points The game provides some activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	5 points The game provides multiple activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	3
Game-Based Learning				
Rules	0 points Rules are not clearly stated.	3 points Some rules are given, but there is missing information. Students might be confused.	5 points Every rule is clearly stated.	5
Goals	0 points Goals are vague or incomplete.	3 points Goals are at least partially described.	5 points Goals are clearly stated and measure what students must know and be able to do to accomplish the game.	3
Feedback	0 points There are few or no opportunities for students to receive feedback on their performance.	3 points There are some opportunities for students to receive feedback on their performance.	5 points There are frequent opportunities for students to receive timely feedback on their performance.	3
Interaction	0 points Student-to-computer and student-to-student interactions are limited or non-existent.	3 points Student-to-computer and student-to-student interactions are at least partially identified.	5 points Student-to-computer and student-to-student interactions can be clearly identified. There is a definitive increase in social interaction.	0
Subject	0 points The subject or topic of the game is vague or incomplete.	3 points The subject or topic of the game is at least partially described.	5 points The subject or topic of the game is clearly stated.	5
Total Score				33
Calculate Totals				
Evaluation of Total Score:				
Rating	Total Point Range	Number of Criteria Rated at this Level	Your Rating	
Exemplary	40-50 points	3		
Effective	30-39 points	0	** Effective **	
Baseline	less than 30 points	1		

Fonte: Sacramento, 2007.

Quadro 29 - Análise do jogo “Animation 101”

CRITERIA	Levels of Achievement			Score
	Baseline	Effective	Exemplary	
Organization and Design				
Layout & Design	0 points There are few or no graphic elements, no variation in layout and/or the colors interfere with the readability.	3 points There are some graphic elements and limited variation in layout. Design elements sometimes assist students in understanding concepts and ideas.	5 points There are multiple graphic elements and variation in layout. Design elements assist students in understanding concepts and ideas.	3
Navigation	0 points Navigating the game is confusing and information cannot be found easily.	3 points Some navigation is unclear, resulting in a few places where students can become lost.	5 points The game is well-organized and easy to navigate. Students can clearly understand where they are and where to go next.	0
Instructional Design and Delivery				
Objectives	0 points Learning objectives are unclear or non-existent.	3 points Some learning objectives are identified.	5 points Learning objectives are clearly identified.	3
Different Learning Styles	0 points The game provides few auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	3 points The game provides some auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	5 points The game provides multiple auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	0
Higher Level Learning Skills	0 points The game provides limited or no activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	3 points The game provides some activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	5 points The game provides multiple activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	0
Game-Based Learning				
Rules	0 points Rules are not clearly stated.	3 points Some rules are given, but there is missing information. Students might be confused.	5 points Every rule is clearly stated.	0
Goals	0 points Goals are vague or incomplete.	3 points Goals are at least partially described.	5 points Goals are clearly stated and measure what students must know and be able to do to accomplish the game.	0
Feedback	0 points There are few or no opportunities for students to receive feedback on their performance.	3 points There are some opportunities for students to receive feedback on their performance.	5 points There are frequent opportunities for students to receive timely feedback on their performance.	0
Interaction	0 points Student-to-computer and student-to-student interactions are limited or non-existent.	3 points Student-to-computer and student-to-student interactions are at least partially identified.	5 points Student-to-computer and student-to-student interactions can be clearly identified. There is a definitive increase in social interaction.	0
Subject	0 points The subject or topic of the game is vague or incomplete.	3 points The subject or topic of the game is at least partially described.	5 points The subject or topic of the game is clearly stated.	3
Total Score				9
				Calculate Totals
Evaluation of Total Score:				
Rating	Total Point Range	Number of Criteria Rated at this Level	Your Rating	
Exemplary	40-50 points	0		
Effective	30-39 points	3		
Baseline	less than 30 points	7	** Baseline **	

Fonte: Sacramento, 2007.

Quadro 30 - Análise do jogo “Deed”

CRITERIA	Levels of Achievement			Score
	Baseline	Effective	Exemplary	
Organization and Design				
Layout & Design	0 points There are few or no graphic elements, no variation in layout and/or the colors interfere with the readability.	3 points There are some graphic elements and limited variation in layout. Design elements sometimes assist students in understanding concepts and ideas.	5 points There are multiple graphic elements and variation in layout. Design elements assist students in understanding concepts and ideas.	5
Navigation	0 points Navigating the game is confusing and information cannot be found easily.	3 points Some navigation is unclear, resulting in a few places where students can become lost.	5 points The game is well-organized and easy to navigate. Students can clearly understand where they are and where to go next.	5
Instructional Design and Delivery				
Objectives	0 points Learning objectives are unclear or non-existent.	3 points Some learning objectives are identified.	5 points Learning objectives are clearly identified.	5
Different Learning Styles	0 points The game provides few auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	3 points The game provides some auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	5 points The game provides multiple auditory, kinesthetic, textual and/or visual activities to enhance student learning.	5
Higher Level Learning Skills	0 points The game provides limited or no activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	3 points The game provides some activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	5 points The game provides multiple activities to help students increase their cognitive skills, such as analysis, synthesis and evaluation.	5
Game-Based Learning				
Rules	0 points Rules are not clearly stated.	3 points Some rules are given, but there is missing information. Students might be confused.	5 points Every rule is clearly stated.	5
Goals	0 points Goals are vague or incomplete.	3 points Goals are at least partially described.	5 points Goals are clearly stated and measure what students must know and be able to do to accomplish the game.	5
Feedback	0 points There are few or no opportunities for students to receive feedback on their performance.	3 points There are some opportunities for students to receive feedback on their performance.	5 points There are frequent opportunities for students to receive timely feedback on their performance.	5
Interaction	0 points Student-to-computer and student-to-student interactions are limited or non-existent.	3 points Student-to-computer and student-to-student interactions are at least partially identified.	5 points Student-to-computer and student-to-student interactions can be clearly identified. There is a definitive increase in social interaction.	5
Subject	0 points The subject or topic of the game is vague or incomplete.	3 points The subject or topic of the game is at least partially described.	5 points The subject or topic of the game is clearly stated.	5
Total Score				50
Calculate Totals				
Evaluation of Total Score:				
Rating	Total Point Range	Number of Criteria Rated at this Level	Your Rating	
Exemplary	40-50 points	10	** Exemplary **	
Effective	30-39 points	0		
Baseline	less than 30 points	0		

Fonte: Sacramento, 2007.

A partir desses dois métodos de avaliação utilizados para análise dos jogos, trarei, para esta pesquisa, um quadro comparativo entre os dois métodos, com os

resultados obtidos em cada um deles. Para a classificação dos jogos, manterei a mesma definição da Rubrica sobre a evolução da pontuação total.

Quadro 31 - Comparação entre os resultados do LORI e da RUBRICA

LORI			RUBRICA		
JOGO 1	JOGO 2	JOGO 3	JOGO 1	JOGO 2	JOGO 3
“Na roda do mundo lá vai o menino”	“Animation 101”	“Deed”	“Na roda do mundo lá vai o menino”	“Animation 101”	“Deed”
Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
27 pontos	21 pontos	43 pontos	33 pontos	09 pontos	50 pontos
Classificação	Classificação	Classificação	Classificação	Classificação	Classificação
Baseline	Baseline	Exemplary	Effective	Baseline	Exemplary

Fonte: Adaptado do LORI e da Rubrica, 2020.

6 PROPOSTA DE APLICAÇÃO A PARTIR DOS RESULTADOS

Levando em consideração os resultados dos dois métodos usados para análise dos jogos digitais, é possível afirmar que os dois primeiros jogos estão em um nível mais básico em relação aos aspectos pedagógicos, e mais distantes dos princípios da aprendizagem baseada em jogos digitais. São recursos educacionais, possuem determinados objetivos, cumprem determinadas metas em auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, porém, de uma forma menos complexa. Em resumo, são jogos que não atendem o nível de dificuldade e multiplicidade necessário para que o aluno realmente aprenda com os jogos.

O terceiro jogo pode ser visto como um jogo que realmente possibilita, auxilia o aluno a aprender, pois está totalmente embasado nos critérios de avaliação de um OA, tanto no método LORI (2018) como da RUBRICA (2007). Este último jogo representa o que se espera de um jogo educacional, um objeto de aprendizagem, que de fato propicie a aprendizagem.

Durante a pesquisa, pensei em como poderia ajudar os profissionais da área de educação a distância, em especial os designers instrucionais/educacionais, ao pensar um jogo como recurso educacional, um objeto de aprendizagem, em como ele faria, de onde partiria para elaborar um jogo. Na EAD, os objetos de aprendizagem são desenvolvidos a partir de um storyboard padrão, em arquivo de Power Point, e com esta pesquisa trago uma sugestão de storyboard, dentro do que é possível ser utilizado na educação da distância.

Faço desta maneira porque a pesquisa está voltada para este contexto, mas acredito que empresas de desenvolvimento de jogos devam ter seus roteiros-padrão para desenvolvimento de jogos. Nesta pesquisa, a sugestão é com o intuito de ajudar os profissionais de educação a ter um caminho, um norte para começar a pensar a elaboração de um jogo, além disso, indico alguns tipos de checklist para iniciar os esboços e traçar algumas metas, ter parâmetros e diretrizes antes mesmo de construir o storyboard.

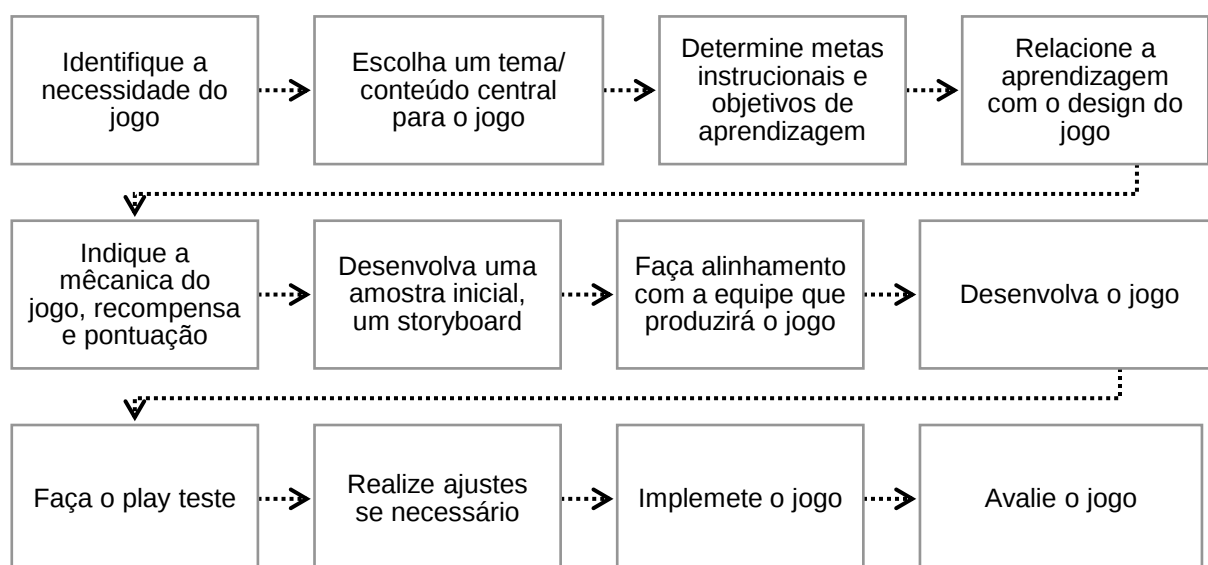
6.1 Checklist para desenvolvimento de jogos na educação a distância

O objetivo deste checklist é mostrar caminhos para o desenvolvimento de jogos digitais, pensando nos aspectos pedagógicos que apresentei na pesquisa. Como usar

esses critérios, parâmetros dos métodos LORI (2018) e da própria Rubrica (2007), para auxiliar na elaboração de um jogo? De modo que este objeto-jogo tenha as propostas de aprendizagem baseadas em jogos digitais, conforme as definições de Prensky (2012).

Para começar exponho um organograma de trabalho, como sugestão para o designer instrucional.

Quadro 32 - Organograma de trabalho para desenvolvimento de jogos



Fonte: adaptado de Boller e Kapp, 2018.

Com este organograma um designer instrucional consegue começar a pensar em como implementar um jogo na educação a distância, exibindo os objetivos, regras e possíveis elementos necessários para a construção de um jogo, e, assim, estabelecer uma relação entre a mecânica do jogo e o que é imprescindível para o aprendizado. O papel do Designer Instrucional é fundamental no desenvolvimento de jogos digitais, e se dá a partir de algumas funções a seguir:

- O designer instrucional atua junto com o professor autor para definição de meta instrucional e as metas para experiência no geral, englobando o jogo e outros programas relacionados;
- Verifica e define os objetivos instrucionais próprios para o jogo;
- Estabelece os tipos e a quantidade de conteúdo necessários para atender aos objetivos de aprendizagem;

- Atua juntamente com os especialistas (programadores, desenvolvedores de jogos) para obter referências e compor o conteúdo do jogo;
- Confere se as medidas impostas no jogo garantirão o aprendizado como principal resultado;
- Testar o jogo antes e depois da implementação.

Antes de iniciar com os modelos de checklist, falarei e retomarei a definição de alguns conceitos, para ajudar no preenchimento dos checklist e dos storyboards. Sendo assim, é importante lembrar que os jogos digitais são todas as atividades que contêm objetivos, um desafio, regras de como alcançar os objetivos, interatividade do jogador com o jogo em si, ou com outros jogadores ou com ambos, e mecanismos de feedback. Os jogos têm como consequência resultados mensuráveis nos quais o jogador ganha ou perde, alcança o objetivo ou não, possibilitando uma reação emocional nos jogadores. A seguir, apresento outras informações importantes relativas ao que os jogos precisam ter, tais como:

- **Objetivo:** é tudo aquilo no jogo que propicia um resultado claro, o que retrata uma totalidade, um alvo, um foco, uma finalidade;
- **Desafio:** está relacionado à motivação do jogo, o que provoca estímulos no jogador, somente com o jogo em si, ou também entre os jogadores. Os jogos precisam de desafios, é uma forma de envolver o jogador;
- **Regras:** estão caracterizadas na estrutura do jogo, estabelecendo as mesmas oportunidades a todos os jogadores de atingir os melhores resultados no jogo;
- **Interatividade:** é importante para os jogadores interagirem com o jogo (o ambiente) e interagir com outros jogadores, com as regras bem estabelecidas, quanto mais interatividade tiver um jogo, mais oportunidade de aprender o jogador tem;
- **Feedback:** é essencial nos jogos, pois o jogador consegue acompanhar seu desempenho no jogo, e até em relação aos outros jogadores, o feedback também ajuda o jogador a melhorar sua performance e como isso se torna uma ótima ferramenta de aprendizagem;
- **Resultados mensuráveis:** esse é um fator significativo, em que o jogador consegue compreender quando o jogo acaba e se ganhou, identificando os placares, fases, níveis em que chegou - ou não - no jogo;

- **Reação emocional:** toda vez que o jogador tenta atingir os objetivos e passar pelos desafios, isso gera uma reação emocional nele, com situações e sentimento de frustração, agitação, entusiasmo, raiva, alegria, euforia e bem-estar, isso deve ser pensado no desenvolvimento do jogo, para não causar sentimentos indesejados aos jogadores.

No desenvolvimento de um jogo, a meta instrucional deve ser o primeiro ponto a ser pensado, já que trata-se de um jogo de aprendizagem e deverá favorecer, portanto, o aprendizado. A seguir, alguns exemplos de metas e objetivos instrucionais que Boller e Kapp (2018) indicam:

Figura 49 - Exemplos de jogos e objetivos

Nome do Jogo	Meta do Jogo	Objetivo Instrucional
Busca (Quest)	Adquirir a maior quantidade possível de território	Como gerente de contabilidade, utilizar histórias para comunicar ao cliente a proposta de valor de produto correta.
Poder da Proteção (Power of Protection)	Conseguir o cargo de vice-presidente	Assegurar que as informações médicas dos membros se mantenham protegidas de acordo com os padrões HIPPA (Health Insurance Portability and Accountability Act).
Investigando Fraudes (Searching for Fraud)	Encontrar o tesouro escondido	Como fornecedor de seguro-saúde, prevenir e detectar fraudes, perdas e abusos no ambiente de trabalho.
Pouso na Lua (Moon Landing)	Ser o primeiro a pisar na Lua	Seguir as exigências-chave da Lei Sarbanes-Oxley, que se aplicam à sua posição como auditor externo.

Fonte: Boller e Kapp, 2018, p. 44.

O objetivo instrucional está relacionado ao que será retratado como resultado final, ao que se refere ao desempenho do jogador. Além disso é essencial usar os

objetivos de aprendizagem (esse exemplo está citado no Capítulo 4 - Taxonomia de Bloom) para determinar o que os jogadores precisam saber para atingir os objetivos instrucionais. Os objetivos de aprendizagem estão associados especialmente a: aprender, saber fazer, acreditar ou sentir. Para isso, o ideal é seguir o quadro com as informações de Bloom que retrata cada um dos níveis de habilidades cognitivas que o jogador precisa alcançar para atingir seus objetivos.

A seguir, na Figura 50, apresento um quadro como exemplo de objetivos instrucionais.

Figura 50 - Exemplos de objetivos

Necessidade Organizacional	Objetivo Instrucional
Aumentar o número de unidades vendidas por cliente	Depois de jogar esse jogo, os representantes de vendas expandirão sua percepção quanto aos tipos de clientes para os quais poderão vender. Eles serão capazes de associar famílias de produtos relevantes a uma variedade de usos e tecnologias dentro de grupos específicos de clientes.
Diminuir o tempo de produtividade dos novos contratados	No final do primeiro ano, novos associados poderão completar pesquisa e trabalho de campo de forma independente, realizar as tarefas mais importantes e os procedimentos administrativos exigidos dentro de seu grupo de trabalho. (Nota: esse objetivo gerou um programa completo; um jogo foi criado como uma solução dentro desse programa.)
Instrumentalizar melhor os representantes	Por meio da utilização de histórias, os Gerentes de Contabilidade serão capazes de comunicar fluentemente a proposta de valor correta de cada produto.

Fonte: Boller e Kapp, 2018, p. 59.

Ainda sobre as informações importantes em jogos, é importante mencionar mais alguns itens fundamentais, tais como:

- A meta do jogo: que é a posição de conquista no jogo, que encerre o jogo. Um exemplo é cruzar a linha de chegada em uma corrida;

- Dinâmica central: é o caminho percorrido até o jogador alcançar a vitória e atingir a meta estipulada. São questionamentos como “o que preciso fazer para ganhar?”;

Figura 51 - Exemplos de dinâmica central

Dinâmica central	Exemplos
Corrida até a linha de chegada: chegue até a linha de chegada antes dos demais competidores ou antes que o tempo acabe.	<i>Life, Candy Land, Mario Kart</i>
Conquista de território: conquiste ou assuma o controle sobre terras, seja para estabelecer um império ou possuir a maior quantidade de uma determinada coisa.	<i>Risk, Catan, Monopoly</i>
Exploração: perambule pelo espaço do jogo e verifique os mais variados aspectos do seu “mundo” para ver se você consegue encontrar itens de valor.	<i>Minecraft, Legend of Zelda</i>
Coleção: encontre e obtenha objetos específicos.	<i>Trivial Pursuit, Damas</i>
Resgate e escape: saia de uma situação ou escape de um lugar.	<i>City of Heroes, Ilha Proibida, Capture the Flag</i>
Alinhamento: organize peças de um jogo numa ordem específica.	<i>Jogo da velha, Connect 4</i>
Ação proibida: force outros jogadores a quebrarem as regras, a cometerem erros ou a fazerem alguma coisa que não deveriam.	<i>Twister, Operation, Great Divide</i>
Construa ou erga: crie algo usando recursos específicos.	<i>The Sims, Roller Coaster Tycoon, Jenga</i>
Supere oponentes: use conhecimento ou habilidades específicas para derrotar oponentes.	<i>Combate, xadrez</i>
Solução: solucione um problema ou um quebra-cabeça.	<i>SpellTower, The Room, Portal, Clue</i>
Correspondência: reconheça similaridade ou especificidade entre as coisas e então combine-as em pares/grupos.	<i>Spot It!, Guess Who, Go Fish!</i>

Fonte: Boller e Kapp, 2018, p. 18 e 19.

- **Mecânica do jogo:** é todo o conjunto das regras estipuladas no jogo. Este item determina como os jogadores chegam ao objetivo final. A mecânica no jogo indica o momento de cada jogador atuar, como as peças se movem, como o jogador pode perder vidas se perder pontuação, a mecânica pode complicar ou simplificar o alcance dos objetivos indicados;
- **Elementos dos jogos:** esse é um aspecto que destaca a experiência do jogador a ponto dele perceber imersão no jogo, por meio da estética visual, peças e cartas; a coerência e a relação entre aparência e sensação permitem este sentimento de imersão ao jogador.

Figura 52 - Exemplos de elementos de jogos

ELEMENTOS
Estética: a aparência (o aspecto visual) e as várias partes do jogo.
Sorte: elementos incluídos para equalizar a experiência, adicionar um componente de surpresa ou atrapalhar os jogadores. Itens de acaso podem ser úteis; também podem ser não intencionais.
Competição: os jogadores se opõem uns aos outros, tentando obter vantagens.
Conflito: um obstáculo que o jogador precisa superar; algo que precisa ser conquistado; algo que visa criar um senso de urgência.
Cooperação: os jogadores trabalham juntos para atingir um objetivo ou, pelo menos, administrar um desafio dentro do jogo.
Níveis: um jogo pode ser organizado em níveis para permitir que jogadores passem de novatos a mestres, ou que indivíduos com graus de experiência distintos disputem um mesmo jogo. De maneira típica, a existência de níveis indica a progressão de dificuldade no jogo.
Recursos: são bens como dinheiro ou objetos que ajudam um jogador a obter vantagem. Normalmente os recursos são adquiridos ou perdidos ao longo do jogo, sendo que alguns recursos são fornecidos no início.
Recompensas: são obtidas pelos jogadores com base em seu desempenho; também podem ser obtidas na finalização (de etapas, tarefas).
História: a narrativa por trás do jogo, que elabora o tema e estabelece a razão para alguém jogá-lo.
Estratégia: Elementos incluídos para forçar o jogador a analisar e considerar várias opções. Eles dão ao indivíduo grande controle sobre o resultado do jogo.
Tema: cenário do jogo. Um tema pode ser “sobreviver no espaço”, “lutar contra zumbis” ou “tornar-se um pistoleiro no Oeste Selvagem”.
Tempo: num jogo, o tempo pode ser comprimido (algo que poderia levar horas ou dias acaba levando minutos), servir como recurso a ser ganho ou perdido pelo jogador ou simplesmente não representar um fator no jogo. Ele também pode integrar o objetivo do jogo, quando o jogador precisar correr contra o tempo para ganhar.

Fonte: Boller e Kapp, 2018, p.20.

Para desenvolver o jogo, é essencial analisar o perfil do público-alvo, e, além de coletar dados demográficos, é importante também ouvir as pessoas que serão os futuros jogadores. É essencial, portanto, a criação de uma persona; para isso, indico o exemplo dado por Boller e Kapp (2018). Os autores mostram caminhos para identificar o tipo de informação para traçar uma persona.

Figura 53 - Levantamento para informações para persona de um jogador

Elemento da Persona e Descrição	Exemplo
Nome: dê um nome para sua persona. Você quer que ela seja real para você, e não apenas um conjunto de estatísticas.	Cheryl
Elementos demográficos (idade, gênero, etnicidade, instrução etc.): faça com que seu treinamento se pareça com seu aprendiz. Não presume nada!	41 anos, sexo feminino, caucasiana. Formação: Artes, 3º grau. Pós-graduação em Comunicações. Várias distinções acadêmicas.
Experimente com a empresa, entrando no papel: o que representa o seu aprendiz? Use um modelo mediano, não um que represente a média. Médias podem ser enganosas.	10 anos de vivência em vendas na área farmacêutica, com experiência em três áreas terapêuticas: cardiovascular, cuidados primários e gastroenterologia. Migrou para a venda de produtos biológicos há três anos.
Maiores desafios no trabalho: a maioria das posições enfrenta desafios comuns; encontre-os e inclua-os em sua persona.	• Ritmo – os dias são longos. • Manter-se atualizada – sempre há mais que poderia ler para manter-se atualizada em relação a tendências, problemas e concorrentes.
O que a pessoa mais valoriza na posição? O que motiva essa pessoa no que se refere a essa posição? O que faz com que ela queira fazer esse trabalho específico? Seu treinamento poderá reconhecer tanto os desafios quanto os valores.	• Ser confiável • Saber que seu produto ajuda pacientes a ter uma melhor qualidade de vida • Alcançar objetivos que estabelece para si mesma
Fluxo do dia de trabalho: como é o dia do início ao fim? Seu treinamento deveria refletir a compreensão do fluxo de um dia completo.	• Pelo fato de o seu território ser urbano, Cheryl pode incluir até oito visitas diárias em sua agenda. • Ela se levanta às 6:00 h; seus filhos às 6:30 h. Seu dia de “trabalho” começa às 7:30 h e geralmente termina às 22, embora ela faça um intervalo no final da tarde. • As noites variam. Se ela tiver um compromisso de trabalho, ela poderá jantar com um profissional da área de saúde, por exemplo. Se ela não tiver uma reunião, utilizará esse tempo para planejar seus telefonemas para o dia seguinte, inserir dados no programa Salesforce, ler material relacionado ao trabalho ou responder e-mails.

Fonte: Boller e Kapp, 2018, p.61.

Durante o desenvolvimento de um jogo, é possível que haja limitações relacionadas aos jogadores ou ao próprio jogo em si, tais como as seguintes:

- Limite de tempo - a delimitação do tempo afeta a intenção e a dificuldade do jogo, bem como o conteúdo que nele está inserido;
- Local no qual o jogo será jogado- o lugar é agitado, tem ruídos, o quanto o jogador terá de distração enquanto joga poderá afetar o uso do som;
- Dispositivos que os jogadores usam- se os jogadores usarem com maior frequência os smartphones, o ideal é fazer o jogo para mobile;
- Restrições técnicas - jogos que são desenvolvidos para uso em um ambiente virtual de aprendizagem, a necessidade de sistemas Android ou iOS por exemplo, é preciso fazer download? Tudo isso precisa ser pensado para o desenvolvimento do jogo;
- Restrições de tempo para desenvolvimento do jogo - está relacionada ao tempo que se tem para desenvolvimento do jogo, quanto mais curto, maiores serão as implicações na qualidade do jogo;
- Limitação de recurso - trata-se do tipo de investimento que será realizado no jogo, tanto financeiro como intelectual, envolve o nível de habilidades da equipe que está trabalhando no desenvolvimento do jogo, tudo isso influencia no resultado final;
- Experiência do público alvo - o ideal é desenvolver jogos que atendam a demanda de público escolhido, não adianta criar um jogo avançado ou com um grau de dificuldade tão grande para um público que não tem tanta experiência imersiva nos jogos.

A seguir, apresento algumas sugestões de checklist para auxiliar o DI a pensar o conteúdo do jogo, e, também, em como começar o jogo propriamente. Também apresento alternativas para os testes e as avaliações.

Quadro 33 - Checklist para o designer instrucional

Exemplo de como o Designer Instrucional pode pensar um jogo de aprendizagem		
Diretrizes para elaboração		Profissional responsável
Necessidades para ter um jogo	Insira, aqui, informações que o levaram a pensar no jogo, qual foi a necessidade encontrada pela empresa para criar um jogo.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo
Tipo de jogo computador, desktop, notebook, tablet ou celular	Insira, aqui, o tipo de jogo escolhido e em qual (ais) plataforma(s) será utilizado.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo
Objetivo instrucional Público-alvo	Insira, aqui, o objetivo instrucional para esse jogo e para qual público ele será ofertado.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo
Objetivos de aprendizagem	Insira, aqui, os objetivos de aprendizagem para esse jogo, utilize o quadro da Taxonomia de Bloom como base para este item.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo
Persona do jogador	Insira, aqui, características essenciais do público que jogará esse jogo.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo
Relação do design do jogo com os objetivos de aprendizagem	Insira, aqui, a dinâmica que o jogo terá e como está relacionada aos propósitos de aprendizagem.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo
Mecânica do jogo, recompensa, pontuação etc.	Insira aqui a mecânica utilizada no jogo.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo
Alinhamento com os especialistas programadores e desenvolvedores. Tipos de ferramentas/softwares	Insira aqui as informações/trocas com os desenvolvedores de jogos e tipos de ferramentas que serão utilizadas para fazer o jogo.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo
Restrições a considerar	Insira aqui os tipos de restrições que o jogo tem, como limite de tempo, local que o jogo pode ser jogado, restrições técnicas, entre outras.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo
Protótipo/storyboard do jogo	Prepare o protótipo/storyboard do jogo a partir do que já foi inserido nos outros itens, só que agora no formato visual.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo
Teste e avaliação do jogo	Os testes serão realizados a partir do play teste e da avaliação do jogo já pronto, conforme os próximos checklists-modelo.	Insira aqui as pessoas que farão parte desse processo

Fonte: Adaptado de Boller e Kapp, 2018.

Quadro 34 - Checklist para testar o jogo

Diretrizes para um play teste					
Nome do jogo _____ data do teste ____/____/____					
1	Qual palavra retrata melhor sua experiência de jogo?				
Resposta:					
2	O que você aprendeu neste jogo?				
Resposta:					
3	O quanto é envolvente este jogo?				
	1	2	3	4	5
	Não é envolvente	Envolvimento médio	Envolvimento bom	Envolvimento ótimo	Superenvolvente
4	Seu nível de envolvimento alterou em algum momento do jogo? Aumentou ou diminuiu? Se mudou, por quê?				
Resposta:					
5	Há algo no jogo que deixou você confuso, ou foi difícil compreender, enquanto você jogava?				
Resposta:					
6	Para você, em suas palavras, qual era o objetivo do jogo?				
Resposta:					
7	Quais informações, conhecimentos você gostaria de alcançar ao jogar?				
Resposta:					
8	Existiu algo no jogo que você não gostou? Se sim, o quê?				
Resposta:					
9	Comentários e observações finais.				
Resposta:					
Responsável pelo teste _____					

Fonte: adaptado de Boller e Kapp, 2018.

Quadro 35 - Checklist para avaliação de um jogo de aprendizagem

Diretrizes para avaliação de um jogo			
Nome do jogo _____		data do teste ____/____/____	
1	Qual é o objetivo do jogo?		
2	Qual é a meta instrucional?		
3	Que dinâmicas centrais foram utilizadas?		
4	Liste 3 mecânicas do jogo.		
5	Identifique e relate os elementos usados no jogo		Relate sobre os elementos
	Estética História Sorte Conflito Competição Cooperação	Níveis Recursos Recompensas Estratégias Tema Tempo	
6	Qual foi o feedback que obteve sobre o seu desempenho?		
7	Outras observações		
Responsável pela avaliação _____			

Fonte: adaptado de Boller e Kapp, 2018.

6.2 Storyboard, para desenvolvimento de jogos na EAD

Como falei ao longo do desenvolvimento desta dissertação, senti a necessidade de sugerir um storyboard para que os profissionais da área possam desenvolver jogos para EAD, jogos estes mais próximos dos conceitos que foram apresentados nesta pesquisa, dos princípios de aprendizagem baseada em jogos digitais e das diretrizes para inclusão de aspectos pedagógicos, entre outros citados neste trabalho.

Figura 54 - Template de storyboard

The figure shows two storyboard templates. Both have a header section labeled 'Informações' with fields for 'Projeto:', 'Data:', 'Versão:', and 'Designer instrucional responsável:'. There are also buttons for 'Imagem', 'Animação', and 'Locução'. Below the header is a section labeled 'Orientações para a produção' with a 'NOME DO JOGO' field and a circular icon. The main content area is divided into four quadrants by dashed lines. The left template has a breadcrumb trail 'título do curso > título do componente > título da tela' at the top of the grid. The right template has specific content in each quadrant: top-left 'Necessidades para o ter um jogo', top-right 'Objetivo instrucional, Objetivos de aprendizagem, Público alvo, Pessoa do jogador', bottom-left 'Relação do design do jogo com os objetivos de aprendizagem, Mecânica do jogo, recompensa, pontuação etc.', and bottom-right 'Alinhamento com os especialistas, programadores, desenvolvedores, Tipos de ferramentas/ softwares, Restrições a considerar, Protótipo/storyboard do jogo, Teste e avaliação do jogo'. Both templates have a footer section labeled 'Orientações de navegação' with navigation icons and a '1 / 1' indicator.

Fonte: Filatro, 2008, p. 64.

7 CONCLUSÃO

Dado o exposto nesta pesquisa, concluo que há métodos e critérios disponíveis para a análise dos objetos de aprendizagem -jogos digitais, no contexto da educação a distância, de maneira que se possa pensar sobre os objetivos instrucionais e de aprendizagem que se queira transmitir com este objeto. Levando em consideração estes aspectos, com esta pesquisa consegui sugerir alguns checklist e um storyboard para profissionais da área de educação a distância, especialmente para os designers instrucionais/educacionais, que atuam diretamente com os materiais didáticos na EAD; nesse caso, para o desenvolvimento do tipo de objeto de aprendizagem – jogo digital.

Tendo em vista as premissas do referencial teórico utilizado nesta dissertação, a proposta, sugestão de checklist e storyboard estão pautados nos critérios disponíveis para avaliação de um objeto de aprendizagem, e nos conceitos sobre como aprender com jogos, e como conduzir a construção deles, apoiando-se nos princípios da aprendizagem baseada em jogos digitais.

Conforme observado nos jogos - e aspectos analisados em cada um deles -, na criação de um jogo digital com o propósito de aprendizagem, ou seja, um jogo educacional, é necessário pensar em exibir claramente o objetivo pedagógico deste jogo, mostrar para o aluno o que se espera dele, e o ideal é que o docente tenha conhecimento dos jogos para utilizá-los da melhor maneira possível.

Em virtude do novo perfil dos alunos, nativos digitais, e tudo que já foi fundamentado nesta pesquisa, o ideal é o trabalho com o formato de jogos digitais, de preferência gratuitos, que o aluno não precise fazer download, ou pagar para ter acesso ao jogo. É preciso ter o cuidado com o design do jogo, para que ele ofereça uma experiência agradável ao jogador, com orientações acessíveis. É preciso pensar na questão de acessibilidade, e nas várias formas de ensino (estilos de aprendizagem) e em um conteúdo por meio de um jogo digital.

É preciso propiciar ao jogador interatividade no jogo, e interação entre outros jogadores, docentes, tutores, entre outros. Fornecer o feedback para o jogador, sempre mostrando o seu desempenho no jogo, e com dicas e instruções de como melhorar para atingir o objetivo do jogo.

Dessa forma, ao desenvolver um jogo digital com intuito de possibilitar a aprendizagem, é importante ter como base os princípios da aprendizagem baseada

em jogos, como os estudos dos autores Prensky (2012) e Boller e Kapp (2018) citados no decorrer deste trabalho. Para elaborar um jogo eficiente, o ideal é pensar se o jogo é divertido o suficiente para atrair outros públicos, além dos que foram definidos. É possível o aluno aprender com este jogo? Há uma checklist para testar o jogo, e, a partir dela, é possível pensar estes detalhes, antes do jogo chegar para o discente.

Portanto, o jogo precisa ser envolvente para que o aluno não perceba que é um estudante jogando para aprender. Durante a concepção do jogo, o ideal é que se verifique se o jogo atrai outros jogadores a partir de comentários positivos, entusiasmados de quem já jogou. São esses detalhes que ajudam a ponderar se o jogo realmente promove aprendizado. Será que os alunos estão aprendendo jogando, houve melhoras no desempenho acadêmico desse aluno, ele teve estímulo para refletir sobre o que aprendeu? Essa é uma resposta que o checklist de avaliação de um jogo de aprendizagem pode ajudar a responder. Esses são alguns pontos a se pensar na construção de um jogo digital, além da análise dos aspectos pedagógicos dos jogos, a pesquisa trouxe caminhos para desenvolver o jogo, enfatizando a aprendizagem baseada em jogos digitais.

Sendo assim, esta pesquisa abre caminhos para desenvolver um jogo digital educacional, como um estudo de caso, sobre como aplicar um jogo de aprendizagem em cursos de educação a distância, reunindo informações e resultados dos alunos como uma proposta de colaboração e contribuição ao ensino na modalidade EAD.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L.; COUTINHO, I. de J. **Jogos Digitais e Aprendizagem**. Fundamentos Para Uma Prática Baseada em Evidências. Campinas, SP: Papirus, 2016.
- ARRUDA, E. P. **Fundamentos para o Desenvolvimento de Jogos Digitais**. Bookman, 2014.
- BARBOSA, G. **Objetos de Aprendizagem como Recurso Educacional Digital para Educação Financeira Escolar: Análise e Avaliação**. 2014. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014.
- BARROS, D. M. V.. **Estilos de Aprendizagem e o Uso das Tecnologias**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2014.
- BEHAR, P. A. **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. São Paulo: Penso, 2008.
- BOLLER, S.; KAPP, K. **Jogar Para Aprender: Tudo o que Você Precisa Saber Sobre o Design de Jogos de Aprendizagem Eficazes**. São Paulo: DVS, 2018.
- CAREY, B. **Como aprendemos: a surpreendente verdade sobre quando, como e por que o aprendizado acontece**. Tradução: Christiane Simyss. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- CARNEIRO, M. L. F.; SILVEIRA, M. S. **Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00235.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2020.
- CENSO. **Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil**. 2018. Disponível em: http://abed.org.br/arquivos/CENSO_DIGITAL_EAD_2018_PORTUGUES.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.
- CORTELAZZO, A. L.; FIALA, D. A. S; PIVA JUNIOR, D.; PANISSON, L.; RODRIGUES, M R. J. B. **Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem: Para refinar seu cardápio metodológico**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
- CORTELAZZO et al. **Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem**. Alta Boks, 2018.
- CORTELAZZO, I. B. **Prática Pedagógica, Aprendizagem e Avaliação em EAD**. 2. ed. São Paulo: InterSaberes, 2013.
- DA SILVA, R. S. **Objetos de Aprendizagem para educação a distância: recursos educacionais abertos para ambientes virtuais de aprendizagem**. São Paulo: Novatec, 2011.

DEAQUINO, C. T. E. **Como aprender**: Andragogia e as habilidades de aprendizagem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DIGITAL, Gamers Talk. **O mundo invisível dos gamers**. São Paulo, 2017. Disponível em: <http://gamers.talkdigital.co/>. Acesso em: 17 mar. 2020.

DOS SANTOS, P. K.; LEITE, L. L. O desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem para Educação a Distância ancorados pelas Dimensões da Educação. **Revista Educação por Escrito – PUCRS**, v. 1, n. 1, jun. 2010.

FILATRO, A.; CAIRO, S. **Produção de Conteúdos Educacionais**, São Paulo: Saraiva, 2015.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. **Design Thinking**. Na Educação Presencial, a Distância e Corporativa. São Paulo: Saraiva, 2017.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva, 2018.

FILATRO, A. **Como preparar conteúdos para EAD**, São Paulo: Saraiva, 2018.

FILATRO, A. **Design Instrucional Contextualizado**. 3. ed. São Paulo: Senac-SP, 2004.

FILATRO, A. **Design Instrucional na Prática**. São Paulo: Pearson, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

GLOBAL GAMES MARKET REPORT. Disponível em: https://resources.newzoo.com/hubfs/Factsheets/Newzoo_Global_Games_Market_Report_Fact_sheet.pdf?hsCtaTracking=fb39be06-d968-42e5-9671-d0522fc3421f%7C3fbe5531-c71b-417d-9b11-749d0ccb14f7. Acesso em: 10 mar. 2020.

GLOBOSAT. Esportes. Disponível em: <https://gente.globosat.com.br/esports/#carouselExampleInterval>. Acesso em: 10 mar. 2020.

GROFF, J. et al. Using games in the classroom. In: SCHRIER, K. (org.). **Learning, Education and Games - Volume two**: bringing games into education contexts. Pittsburgh: ETC Press, 2016.

JUNIOR. Wagner, Antonio. Objetos de aprendizagem virtuais: Ambientes interativos de aprendizagem. eBook Kindle. Amazon. 2018.

KEARSLEY, G. **Educação on-line**: aprendendo e ensinando. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

KENSKI, V. **Design Instrucional**. Para Cursos On-line. 2. ed. São Paulo: Senac-SP, 2019.

KISHIMOTO André. **Jogo Animation 101**. São Paulo, 2016.

Disponível em: <https://kishimotostudios.com/works/animation-101/>. Acesso em: 20 mar. 2020.

KOLB, D. A. **Experiential learning**. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1984.

KOLB, D. A. **The learning style inventory**. Boston, Ma.: McBer, Technical Manual, 1976.

LARGHI, N. **Brasil é o 13º maior mercado de games do mundo e o maior da América Latina**. 2019. Disponível em:

<https://valorinveste.globo.com/objetivo/empreenda-se/noticia/2019/07/30/brasil-e-o-13o-maior-mercado-de-games-do-mundo-e-o-maior-da-america-latina.ghml>. Acesso em: 10 mar. 2020.

MACEDO, C. **Diretrizes para Criação de Objetos de Aprendizagem Acessíveis**. 2010. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Florianópolis, 2010. Disponível em: <http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2011/04/Claudia-Mara-Scudelari-de-Macedo.pdf>. Acesso em: 30 out. 2019.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MARIETTO et al. 20ª Workshop de Informática na Escola (WIE 2014). **Anais...** 3º Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2014). ESTILOS DE APRENDIZAGEM. Disponível em:

<http://www.estilosdeaprendizaje.es/chaea/chaeagrafp2.htm>. Acesso em: 10 mar. 2020.

MARIETTO et al. **Teoria da Aprendizagem Experiencial de Kolb e o Ciclo de Belhot Guiando o Uso de Simulações Computacionais no Processo Ensino Aprendizagem**. Universidade Federal do ABC (UFABC), Centro de Matemática, Computação e Cognição - Santo André, SP, Brasil.

MATTAR, J. **Design Educacional**: educação a distância na prática. São Paulo: Artesanato Intelectual, 2014.

MATTAR, J. **Games em Educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson, 2010.

MCGONIGAL, J. **A realidade em jogo**: por que os games nos tornam melhor e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MESQUITA; DILERMANDO JR.; GARA. **Ambiente Virtual de Aprendizagem - Desenvolvimento Educacional e Social**. Série Eixos. 1.ed. São Paulo: Érica, 2014.

MORAN, J. M. Contribuições para uma pedagogia da educação online. In: SILVA, M. (Org). **Educação online**. São Paulo: Loyola, 2003.

MOREIRA, M. B.; CONFORTO, D. Objetos de Aprendizagem: discutindo a acessibilidade e a usabilidade. In: **Anais...** Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 22., Workshop de desafios da computação aplicada à educação, 17., 2011, Aracaju. Porto Alegre: SBC, 2011.

MUNHOZ, A. S. **Objetos de Aprendizagem**. Curitiba: InterSaberes, 2013.

MUNHOZ, A. S. **Projeto Instrucional Para Ambientes Virtuais**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

PARREIRA, F. J.; FALKEMBACH, G. A. M.; SILVEIRA, S. R. **Construção de Jogos Educacionais Digitais e Objetos de Aprendizagem**: um estudo de caso empregando ADOBE FLASH, HTML 5, CSS, JAVASCRIPT E ARDORA. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2018.

PEDRO, K. M.; CARVALHO, D. Objetos de Aprendizagem: um panorama da produção acadêmica nacional. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 19, n. 40, p. 414-433, maio/ago. 2018. DOI: 10.5965/1984723819402018414.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo, Senac SP., 2012.

RAMOS, D. K.; CRUZ, D. M. **Jogos Digitais em contextos educacionais**. Curitiba: CRV, 2018.

ROGERS, Scott. **Level Up - Um Guia Para o Design de Grandes Jogos**. São Paulo: Blucher, 2013.

SACRAMENTO, State University. Educational Electronic Games Rubric. California: 2007. Disponível em: <https://www.csus.edu/indiv/k/kaym/rubric/edgamesrubric.html>. Acesso em: 17 mar. 2020.

SALDANHA, C. C.; ZAMPRONI E. C. B.; BATISTA, M. L. A. **Semana Pedagógica - Estilos de aprendizagem**. Paraná, 2016. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/sem_pedagogica/julho_2016/dee_anexo1.pdf. Acesso em: 01 out. 2018.

SALDANHA, J. F. **Qualidade no Uso de Objetos de Aprendizagem: apoio à inspeção de interface de usuário**. 2014. 132 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2014.

SHELL, J. **A arte de Games Design**: Livro Original. Campos, 2011.

SENA, S. **Jogos Digitais Educativos**: Design Propositions Para Gdde. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC. Florianópolis,

2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/178089/346675.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 mar. 2020.

SIEMENS, G. **Connectivism**: A Learning Theory for the Digital Age. Disponível em: http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm. Acesso em: 10 mar. 2020.

SIEMENS, G. Connectivism: a learning theory for the digital age. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, v. 2, n. 1, jan. 2005.

SILVA, A. R.; SPANHOL, F. **Design Instrucional e Construção do Conhecimento na EaD**. São Paulo: Paco, 2013.

SILVA, Chandler; Heather M, Da.; CORRÊA, A. J. C.; BITTENCOURT, J. R. **Manual de Produção de Jogos Digitais**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

SIOUX GROUP. **Pesquisa Game Brasil**. 2018. Disponível em: <https://www.sioxgroup.com.br/>. Acesso em: 10 mar. 2020.

SOUZA, M.; MARCELINO, R.; FORTUNATO, I. O Lori como método de avaliação de objetos de aprendizagem: estudo de revisão. **REAE - Revista de Estudos Aplicados em Educação**, v. 3, n. 5, jan./jun. 2018, p. 43. Disponível em: http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_estudos_aplicados/article/view/5002. Acesso em: 17 mar. 2020.

STELLA, M. B. R. **Sujeitos em ambientes virtuais**. São Paulo: Parábola Editorial, 2015.

TORI, R. **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Senac-SP, 2010.

TORREZZAN, C. A. W. **Design pedagógico: um olhar na construção de materiais educacionais digitais**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFRGS. Porto Alegre, 2009.

ULICSAK, M.; WILLIAMSON, B. **Computer games and learning**: a Futurelab handbook. London: Futurelab, 2010.

UNIVESP. **Jogo Na Roda do Mundo Lá vai o menino**. São Paulo. 2018. Disponível em: <https://apps.univesp.br/repositorio/na-roda-do-mundo-la-vai-o-menino/>. Acesso em: 17 mar. 2020.