

Katielen Bissolotti

RECOMENDAÇÕES DE ELEMENTOS GAMIFICADOS EM PRÁTICAS PROJETUAIS PARA AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Dissertação de Mestrado submetido ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Design.

Orientadora: Prof^a. Alice Theresinha. Cybis Pereira, PhD.

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

Bissolotti, Katielen

RECOMENDAÇÕES DE ELEMENTOS GAMIFICADOS EM PRÁTICAS PROJETUAIS PARA AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM / Katielen Bissolotti; orientadora, Alice Theresinha. Cybis Pereira - Florianópolis, SC, 2016.

168 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão. Programa de Pós-Graduação em Design.

Inclui referências

1. Design e Expressão Gráfica. 2. Gamificação. 3. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. 4. Mídia. 5. Design de Interface. I. Pereira, Alice Theresinha Cybis. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica. III. Título.

Dedico este trabalho a todos que me ajudaram a chegar até aqui, em especial ao meu amado marido Márcio.

AGRADECIMENTOS

À minha família, meus pais, pelo suporte durante todo o período em que estive longe, pelo incentivo em ir além, pelo carinho e atenção nos momentos de dificuldade. A minha irmã, Kaila, pela amizade, amor e por dividir o apê comigo ☺. Vocês fazem tudo valer a pena.

Ao meu marido e meu melhor amigo, Márcio, por todo seu amor, sendo companheiro, mesmo nos momentos de stress, com sua dedicação, carinho e motivação. Sem você tudo seria muito mais difícil.

À minha orientadora, a professora Alice Theresinha Cybis Pereira, que compartilhou comigo de forma generosa seu conhecimento, pela confiança que depositou em meu trabalho como sua orientanda e pelo incentivo em sempre fazer e querer mais.

À CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo incentivo financeiro durante o período do mestrado.

Ao corpo docente do Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina, que dividiu conosco seu conhecimento e experiência

Aos meus colegas de mestrado, que se tornaram amigos, Alexandra, Hamilton, Bruno, Maurício, Juliane, Josiane, Diego, Gabriel e todos os outros que dividiram as angústias das disciplinas, artigos, qualificação, entre outros desafios enfrentados.

As minhas grandes amigas Cristiane, Maira, Naiara, Daiane, a Diretoria, a Rosângela e os amigos Adriano e Maurício pela convivência e amizade incondicional.

A todos que participaram, que colaboraram de alguma maneira no processo com indicações de leitura, com discussões sobre o tema em aula, mesas de bar, conversas, roda de chimarrão no Hiperlab.

E, principalmente, a Deus, por mais essa conquista.

Muito obrigada.

*"Games give us unnecessary obstacles that we
volunteer to tackle."
— Jane McGonigal*

RESUMO

Jogar é intrínseco ao ser humano e os elementos de gamificação estão tornando-se um assunto requisitado em processos estratégicos às alternativas para as dinâmicas de engajamento e colaboração que buscam adesão do público-alvo. Através dos *games*, os usuários passam horas executando tarefas que exigem concentração, dedicação e inteligência. E com a ajuda dos elementos de *games*, os jogadores permitem escapar para uma realidade alternativa e com infinitas opções. Tratar dessas questões no mundo voltado a aprendizagem pode transformar a experiência do usuário. E expor recomendações e estruturas que visem um sistema gamificado eficiente através da correta inserção dos elementos de *games* nas interfaces educativas vem a contribuir. Portanto, a presente pesquisa questiona como aplicar adequadamente os elementos de gamificação em sistemas virtuais de aprendizagem. O principal objetivo é sistematizar recomendações para a utilização dos elementos da gamificação em práticas projetuais de ambientes virtuais de aprendizagem. Para a execução desta pesquisa adotou-se a abordagem da Pesquisa Baseada em Design (*Design-Based Research*), que representa um tipo de pesquisa com contexto reais, que foi o caso do projeto TEAR_AD (Tecnologia de ensino e aprendizagem em rede nas áreas de Arquitetura e Design). Como processo adotou-se o framework DBRIEF, adaptado por Mülbert (2014), orientou a execução das diversas fases da pesquisa. Como propósito alcançado da pesquisa, além de contribuir com material bibliográfico para a área de estudo e a utilização da mesma por profissionais da área de Design, é a contribuição do aprimoramento dos processos utilizados no desenvolvimento de hiper mídias, recomendando etapas de projeto através da inserção dos elementos dos *games*. Ao apresentar novas possibilidades de atuação do designer, as recomendações possibilitam o desenvolvimento de um ponto de partida para a área dos ambientes virtuais de aprendizagem gamificados.

Palavras-chave: gamificação, elementos dos *games*, ambientes virtuais de aprendizagem, mídia, design de interface.

ABSTRACT

Playing is intrinsic to human being and the gamification elements are becoming a required subject in strategic processes as an alternative to engagement dynamics and collaboration that seek membership of the target audience. Through games, users spend hours performing tasks that require concentration, dedication and intelligence. With the help of game elements, players can escape to an alternative reality with endless options. Dealing with these issues in the world focused on education can transform user experience. Exposing recommendations and structures aimed at an efficient gamified system through the correct insertion of game elements in education interfaces come to contribute. Therefore, this research questions how to apply properly the gamification elements in virtual learning systems. The main goal is to systematize recommendations for the use of gamification elements in projectual practices of virtual learning environments. To execute this research, it was adopted the approach of Design-Based Research, that represents a kind of research with real-world context. As the process it was adopted the framework DBRIEF, adapted by Mülbert (2014) that guided the execution of various stages of the research. As achieved purpose of the research, in addition to contributing with bibliographic material for the study area and the use by Design professionals, it is the contribution of improvement of the processes used on hypermedia development, recommending project steps through the insertion of games elements. By presenting new possibilities to designer's actuation, the recommendations enable the development of a starting point for the area of gamified virtual learning environments.

Keywords: gamification, the gaming elements, virtual learning environments, media, interface design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Visualização de interesse da gamificação.....	27
Figura 2 – Separação do termo Gamificação entre <i>game</i> e jogo.....	29
Figura 3 - Hype Cycle das Tecnologias Emergentes de 2011	37
Figura 4 – A teoria divertida do piano na escadaria.....	39
Figura 5 – Motivação intrínseca e extrínseca.....	43
Figura 6 – Fluxo do Jogador	44
Figura 7 - Taxonomia do perfil de jogadores	46
Figura 8 - Hierarquia dos elementos dos <i>games</i>	47
Figura 9 - Ciclo de engajamento social, projetado para maximizar o engajamento do jogador e o reengajamento.	52
Figura 10 -Elementos dos <i>games</i>	56
Figura 11 – Expectativa torna a experiência do usuário estúpida.....	58
Figura 12 - Três lentes do DCH	63
Figura 13 – O processo do Design centrado no ser humano	63
Figura 14 - Processo do Design centrado no jogador	64
Figura 15 – Ciclo de Vida do jogador	67
Figura 16 - Resumo das definições das teorias de aprendizagem.....	79
Figura 17 – Processo de pesquisa DBRIEF adaptado e traduzido.....	92
Figura 18 - Página Inicial do TEAR_AD	98
Figura 19 – Página principal com as técnicas identificadas.....	104
Figura 20 – Atividade com técnicas de gamificação	105
Figura 21 – Atividade com uma técnica de gamificação	105
Figura 22 – Página inicial com os elementos de gamificação	109
Figura 23 – Elementos dos <i>games</i> no Khan Academy.....	110
Figura 24 - Elementos dos <i>games</i> no Khan Academy	110
Figura 25 – Elementos de gamificação do PasseiDireto.....	114
Figura 26 - Elementos de gamificação do PasseiDireto	114
Figura 27 – Elementos de gamificação do Qranio	118
Figura 28 - Elementos de gamificação do Qranio	118
Figura 29 - Elementos de gamificação do Qranio	119
Figura 30 - Elementos de gamificação do LinguaLeo	123
Figura 31 – Elementos de gamificação do LinguaLeo	124
Figura 32 - Elementos de gamificação do LinguaLeo	124
Figura 33 – Modelo Canvas gamificado em discussão pelo grupo.....	134
Figura 34 – Interface TEAR_AD com elementos gamificados	140
Figura 35 - Interface TEAR_AD com elementos gamificados	141

Figura 36 – Visualização do processo Pontos, Nível e Recompensas ..	141
Figura 37 - Interface TEAR_AD com elementos gamificados.....	142
Figura 38 – Interface TEAR_AD com elementos gamificados	143
Figura 39 – Tabela dos pontos e níveis.....	143

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Elementos dos <i>games</i>	49
Quadro 2 - Aspectos Desejáveis e Indesejáveis	58
Quadro 3 - Definições de design centrado no ser humano	61
Quadro 4 – Condicionamento clássico e operante	71
Quadro 5 – As quatro forças que moldam o desenvolvimento humano	72
Quadro 6 - Estágios do Desenvolvimento da Linguagem de Vygotsky... 74	
Quadro 7 – Mecânicas do <i>game</i> e as teorias da aprendizagem	80
Quadro 8 – Pesquisa baseada em design, variações e métodos.....	86
Quadro 9 – Características da pesquisa baseada em design	88
Quadro 10 – Síntese das fases de investigação conforme o processo de pesquisa adotado	94
Quadro 11 – Elementos dos <i>games</i>	100
Quadro 12 - Análise do sistema Duolingo.....	107
Quadro 13 - Análise do sistema Khan Academy	112
Quadro 14 - Análise do sistema Passei Direto	116
Quadro 15 - Análise do sistema Qranio	120
Quadro 16 - Análise do sistema LinguaLeo	126
Quadro 17 – Geração de alternativas dos termos relacionados.....	161
Quadro 18 – Termos selecionados e separados por eixos.....	162
Quadro 19 - Termos em inglês	162

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Elementos e teorias de aprendizagem no Duolingo.....	106
Gráfico 2 - Elementos e teorias de aprendizagem no Khan Academy .	111
Gráfico 3 - Elementos e teorias de aprendizagem no PasseiDireto	115
Gráfico 4 - Elementos e teorias de aprendizagem no Qranio	119
Gráfico 5 - Elementos e teorias de aprendizagem no LinguaLeo	125
Gráfico 6 -Técnicas de gamificação por sistema	128
Gráfico 7 - Técnicas de gamificação mais utilizadas.....	129

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP – Aplicativo

AVA – Ambiente virtual de aprendizagem

CHI – *Computer-Human Interaction*

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

DBR – *Design-based research*

DBRIEF – *Design-based research in Innovative education framework*

DCH – Design centrado no ser humano

EAD – Educação a distância

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

EUA – Estados Unidos da América

HCD – *Human-centered design*

iOS – Sistema operacional da Apple

ISO – *International Organization for Standardization*

MUD – *Multi-user Dungeon*

OA – Objeto de aprendizagem

PBD – Pesquisa baseada em design

PBL – *Points, Bagdes, Leaderboards*

PhD – *Doctor of Philosophy*

PPL – Participação periférica legítima

PUC-Rio – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

RU – Reino Unido

SMART – *Specific, measurable, attainable, realistic and time bound*

TEAR-AD – Tecnologia de ensino e aprendizagem em rede nas áreas de Arquitetura e Design

TED – *Technology, Entertainment, Design*

UCD – *User centered design*

UX – *User Experience*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	25
1.1 QUESTÃO DE PESQUISA	29
1.2 OBJETIVOS	29
1.2.1 <i>Objetivo Geral</i>	29
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	30
1.3 JUSTIFICATIVA	30
1.4 ADERÊNCIA AO PROGRAMA	31
1.5 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	31
1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	32
1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	33
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	35
2.1 GAMIFICAÇÃO	35
2.1.1 <i>Gamification: o conflito de termos no Brasil</i>	40
2.1.2 <i>Motivação intrínseca e extrínseca</i>	41
2.1.3 <i>Teoria de flow</i>	43
2.1.4 <i>Tipo de jogadores</i>	45
2.1.5 <i>Elementos dos games</i>	46
2.2 DESIGN CENTRADO NO JOGADOR	57
2.2.1 <i>Experiências do usuário</i>	57
2.2.2 <i>Design centrado no ser humano</i>	59
2.2.3 <i>O processo do design centrado no jogador</i>	64
2.3 TEORIAS DE APRENDIZAGEM E OS ELEMENTOS DOS GAMES	67
2.3.1 <i>Comportamentalismo</i>	69
2.3.2 <i>Construtivismo</i>	71
2.3.3 <i>Situada</i>	74
2.3.4 <i>Significativa</i>	76
2.3.5 <i>Elementos vs. Teorias de aprendizagem</i>	78
2.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO	84
3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	85
3.1 PESQUISA BASEADA EM DESIGN	85
3.2 O FRAMEWORK DBRIEF ADAPTADO AO CONTEXTO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM	90
3.3 O PROCESSO DE PESQUISA DESTA DISSERTAÇÃO	93
3.3.1 <i>Fase de Exploração Fundamental</i>	93
3.3.2 <i>Fase de Prenúncio</i>	95

3.3.3	<i>Fase de Processamento</i>	95
3.3.4	<i>Fase de Produto</i>	96
3.3.5	<i>Fase de Avaliação Estendida</i>	96
4	O CONTEXTO DESTA PESQUISA	97
4.1	PROJETO QUE ABRIGA A PESQUISA	97
4.2	O MODELO TEÓRICO ADOTADO PELO PROJETO	99
4.3	MAPEAMENTO DOS ELEMENTOS COM AS TEORIAS	99
5	ANÁLISE DE SISTEMAS DE APRENDIZAGEM GAMIFICADOS (PRIMEIRO CICLO)	102
5.1	DUOLINGO	102
5.2	KHAN ACADEMY.....	109
5.3	PASSEIDIRETO	113
5.4	QRANIO	117
5.5	LINGUALEO	122
5.6	SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	128
6	WORKSHOP (SEGUNDO CICLO)	130
6.1	PROCEDIMENTOS ADOTADOS NO SEGUNDO CICLO DA PESQUISA 130	
6.2	QUESTIONÁRIO	131
6.3	DISCUSSÃO EM GRUPO	133
6.4	SÍNTESE DO CAPÍTULO	136
7	CONSTRUÇÃO DO CENÁRIO GAMIFICADO (TERCEIRO CICLO)	138
7.1	PROCEDIMENTOS ADOTADOS NO TERCEIRO CICLO DA PESQUISA 138	
7.2	CONCEPÇÃO DA PROPOSTA	139
7.3	SÍNTESE DO CAPÍTULO	144
8	RECOMENDAÇÕES DOS ELEMENTOS DA GAMIFICAÇÃO EM PRÁTICAS PROJETUAIS	145
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	149
	REFERÊNCIAS	152
	APÊNDICE A – PROTOCOLO DE REVISÃO SISTEMÁTICA	161
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO	166

1 INTRODUÇÃO

Existe uma longa história do uso da diversão e dos jogos para motivar as pessoas e tornar o trabalho mais agradável. Johan Huizinga em seu trabalho filosófico e antropológico do final da década de 1930, chamado *Homo Ludens*, defende o papel fundamental do jogo para a cultura humana. Para definir tal conceito, Huizinga nos apresenta a seguinte definição, dizendo que jogo é

uma atividade livre, conscientemente tomada como "não-séria" e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. Promove a formação de grupos sociais com tendência a rodearem-se de segredo e a sublinharem sua diferença em relação ao resto do mundo por meio de disfarces ou outros meios semelhantes (HUIZINGA, 2012, p. 16).

Um dos exemplos são os *Boy Scouts of America* (Os meninos escoteiros da América), onde os escoteiros recebem o *Eagle Scout*, o mais alto grau possível no programa. Desde 1911, o escoteiro que alcança esta medalha é chamado de *Eagle Scout* ou Águia; outro exemplo está no livro de Jesse Schell (2008), *The Art of Game Design*, que apresenta o filme *Mary Poppins*, que também utilizou a diversão para motivar. A evidência está na letra da música dos irmãos Sherman "*A Spoonful of Sugar*", que diz:

Todo trabalho que se faz
Pode se tornar distração
Você descobre e... Snap
É uma diversão
E assim a sua obrigação
Se torna um prazer¹ (SHERMAN; SHERMAN, 1964).

¹"In every job that must be done, there is an element of fun, you find the fun and snap, the job's a game, and every task you undertake, becomes a piece of cake" (SHERMAN; SHERMAN, 1964).

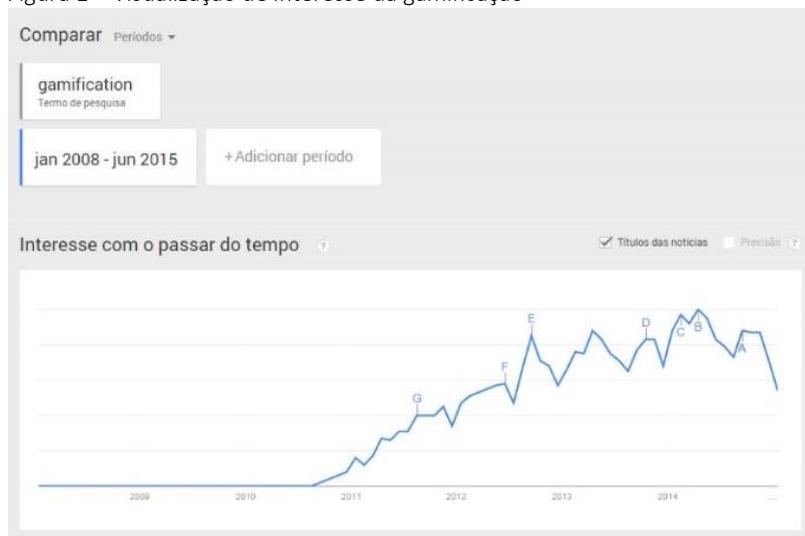
O termo gamificação é uma adição recente ao vocabulário, antes disso, há alguns designers e pesquisadores que já trabalhavam com aplicações de informática adicionando *games* e diversão. Malone (1982), criou as “*Heuristics for designing enjoyable user interfaces*”, onde analisou os recursos de sistemas computacionais baseados em três categorias: desafio, fantasia e curiosidade, e que, muito da motivação para a utilização dos sistemas dependem da motivação do usuário para alcançar o objetivo.

Com o desenvolvimento de pesquisas na área de experiência do usuário (UX) - trata da satisfação das necessidades humanas (HASSENZAHN, 2008) - nas últimas duas décadas, os pesquisadores, consideraram o papel da diversão e do jogo nas experiências de usuário. A ideia dessa utilização do lúdico em software, foi que, ao invés de fazer as interfaces simplesmente úteis, ela também poderia ser divertida de usar, provocando emoções e sentimentos positivos através de recursos como som, gráficos e desafios, aumentando assim a experiência de usuário com o software. Segundo a desenvolvedora de *games*, Jane McGonigal:

Na sociedade atual, os jogos de computadores e videogames estão satisfazendo as genuínas necessidades humanas que o mundo real tem falhado em atender. Eles oferecem recompensas que a realidade não consegue dar. Eles nos ensinam, nos inspiram e nos envolvem de uma maneira pela qual a sociedade não consegue fazer. Eles estão nos unindo de maneira pela qual a sociedade não está (MCGONIGAL, 2012, p. 14).

Recentemente, uma série de aplicações que têm surgido, ao invés de apenas usar elementos lúdicos, têm trazido diretamente elementos dos videogames para as interfaces, a gamificação. Este termo entrou no mecanismo do *Google Trends* (Figura 1), antes de 2010 e é notado como o termo teve sua ascensão ao longo dos anos e está tornando-se popular.

Figura 1 – Visualização de interesse da gamificação



Fonte: *Google Trends*²

Segundo Salen e Zimmerman (2004, p.49), “aprender a criar boas experiências de *game* para os jogadores, experiências que têm sentido e são significativas”, faz com que a gamificação supra a “falha” do mundo real, oferecendo recompensas, pontos e posicionamento num *ranking*; esses e outros elementos proporcionam um engajamento maior na atividade escolhida. Mas, apesar de promissor e com já reconhecida importância, segundo a *Gartner Inc.*³ muitos profissionais da área do Design e outros, estão adicionando os elementos dos *games* nas aplicações sem realmente ter um conceito que contribua para o projeto da experiência do usuário.

Primeiramente, é preciso distinguir entre a terminologia de jogo (em inglês *play*, verbo de jogar) e *game* (em português jogo). Considerando que a palavra “jogo” é usada para definir tanto jogo quanto brincadeira, conforme definição do Dicionário Aurélio de Língua Portuguesa (FERREIRA, 2009) que,

² Disponível em: <<http://www.google.com.br/trends/explore#q=gamification&date=1%2F2008%2088m&cmpt=q&tz=>>>. Acesso em: abril 2015

³ Centro de pesquisa e empresa de consultoria de tecnologia da informação. Disponível em: <<http://www.gartner.com/technology/about.jsp>> Acesso em: dezembro/2014.

Jogo

(ô). [Do lat. *jocu*, ‘gracejo’, ‘zombaria’, que tardiamente tomou o lugar de *ludus*.] Substantivo masculino.

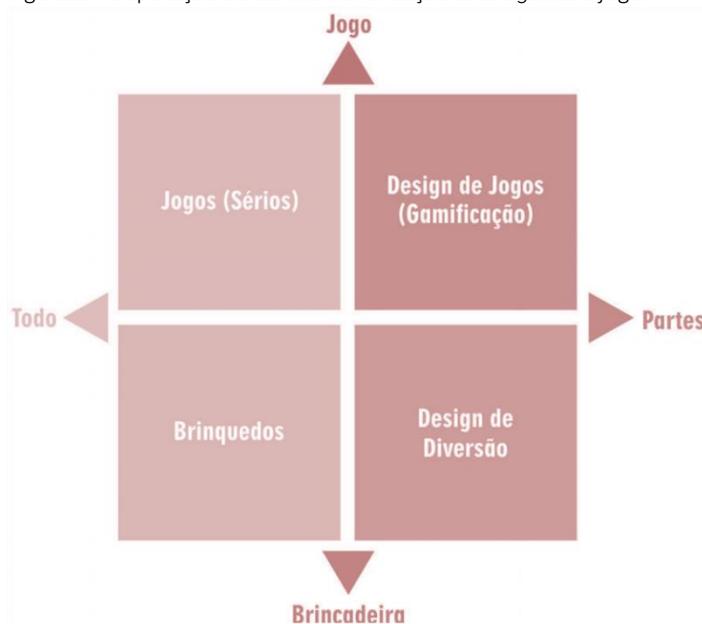
1. Atividade física ou mental organizada por um sistema de regras que definem a perda ou o ganho. **2.** Brinquedo, passatempo, divertimento. [...]

Para Caillois (2001) jogo é uma atividade que é gratuita, separada, incerta, improdutiva, governada por regras e faz de conta. São livres porque não podem ser obrigatórios, sem perder a sua qualidade de jogo. São separados no sentido de criar um espaço especial e temporal. São incertos pois, os resultados ou desfechos do jogo não são conhecidos antecipadamente ou pré-determinado. São improdutivos, como indicado acima, porque não produzem bens ou riqueza. São regidos por regras que definem as metas e os meios adequados para estes objetivos. Envolvem o faz de conta por causa dos jogadores, que necessitam ter atitude para o jogo: uma aceitação especial, o mundo criado do jogo.

Por outro lado, o autor descreve *paidia* (jogo) de forma livre, expressivo, comportamentos de improvisação e significados, e *ludus* (jogo), caracteriza brincar com determinados objetivos baseado em regras. Desse modo, a gamificação, como versão de “ludificação”, está identificada com os elementos do design dos *games* (ou seja, *ludus*), sendo a parte relacionada à diversão um aspecto que pode ou não estar vinculado à mecânica do produto gamificado (GROH, 2012).

Deterding et al. (2011), figura 2, separa gamificação dos jogos sérios e do design de interação lúdica. Enquanto que, o eixo vertical separa jogos (*gaming*) de jogos (*playing*), respectivamente “jogos sérios” de “gamificação”, o eixo horizontal distingue “gamificação” (*design gameful*) de design lúdico, bem como de brinquedos, se ambos os eixos forem considerados.

Figura 2 – Separação do termo Gamificação entre *game* e jogo.



Fonte: MENEZES (2015)

Portanto, esta pesquisa se propõe a contribuir para ampliar os conhecimentos de hiperídia educativa de forma significativa sobre a gamificação e seus elementos.

1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

Como aplicar adequadamente os elementos de gamificação em sistemas virtuais de aprendizagem?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Sistematizar recomendações para a utilização dos elementos da gamificação em práticas projetuais de ambientes virtuais de aprendizagem.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Relacionar elementos dos *games* a teorias de aprendizagem de forma a auxiliar na seleção e escolha de elementos gamificados;
- Apontar significado e função dos elementos da gamificação na análise dos sistemas pesquisados;
- Desenvolver prática projetual de gamificação no ambiente de aprendizagem TEAR-AD.

1.3 JUSTIFICATIVA

Jogar é intrínseco ao ser humano, pois segundo Kapp (2012) é uma motivação para sua autorealização, e as técnicas de gamificação estão transformando-se rapidamente em um assunto requisitado por processos estratégicos como alternativas para as dinâmicas de engajamento e colaboração que buscam adesão ao público-alvo. Mas as pessoas começam a ter dúvidas sobre a gamificação, para entender, a *Gartner Inc.* realizou um estudo⁴ e afirmou que até 2014, 80% das aplicações atuais gamificadas não iriam cumprir seus objetivos de negócios, principalmente por terem um péssimo design. Com o estudo dos elementos de gamificação, será possível verificar que eles estão transformando a maneira que visualizamos os sistemas.

Após visualizar alguns sistemas gamificados disponíveis na web voltados a aprendizagem, foi possível identificar a necessidade de propor cuidados eficientes na construção de interfaces com a utilização da gamificação. Esses cuidados são importantes porque cada usuário tem seu próprio ritmo e seu próprio comportamento, e todo designer precisa compreender como propor esses elementos em seus projetos de design de interação e experiência com o usuário, proporcionando uma rica experiência de uso através de uma interface simples e intuitiva com a gamificação, “uma interface em que possa aprender rapidamente, com baixo nível de frustração e, além disso, experimentando uma sensação agradável” (BONSIEPE, 2011, p. 98). Entende-se que tal propósito é relevante para o cenário brasileiro, que depende de avanços para incrementar a

⁴ Disponível em: <<http://www.gartner.com/newsroom/id/2251015>>. Acesso em: Agosto 2014.

capacidade de inovação e competitividade. E a gamificação não deve ser algo que o designer deve aplicar depois de projetar e construir o seu produto. A gamificação é uma parte do processo de projeto em si.

1.4 ADERÊNCIA AO PROGRAMA

A importância da aplicação dos elementos de gamificação e suas adequadas aplicações em práticas de projetos refletem, principalmente, na aceitação deste junto aos seus usuários. Aspectos como utilidade, relação custo-benefício, compatibilidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência e segurança apresentados por Rogers et al. (2013) são levados em consideração no estudo de experiências de usuário, pois a aceitação da aplicação está relacionada ao atendimento desses aspectos no seu desenvolvimento.

Há, portanto, a necessidade de uma maior interdisciplinaridade entre teorias relativas ao design de interação e a gamificação. Esta pesquisa visa estudar alternativas frente a metodologias de projeto de hiper-mídia, propondo a inserção da gamificação em suas etapas projetuais em ambientes virtuais de aprendizagem, de modo a oferecer novos contextos de atuação ao designer de hiper-mídia. Acredita-se que seus resultados possibilitarão uma maior exposição de uma área de estudo relativamente pouco explorada, permitindo que sua base científica se torne útil em práticas acadêmicas e profissionais.

1.5 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa é de natureza aplicada, que gera conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência (SILVA; MENEZES, 2005, p.20). Conforme a abordagem do problema caracteriza-se uma pesquisa qualitativa.

Com relação a apropriação da literatura, a presente pesquisa utilizou uma revisão integrativa (bibliográfica e sistemática), elaborada a partir de material já publicado, principalmente de artigos científicos e livros.

Essa pesquisa também utilizou a abordagem descritiva, pois visou descrever as características de determinado objeto, bem como demonstrar as relações entre suas variáveis.

Quanto aos seus objetivos, essa dissertação usou a linha metodológica da Pesquisa baseada em Design (PBD). Sendo uma abordagem emergente na área educacional, essa abordagem apoia a criação de conhecimentos sobre o desenvolvimento de recursos para aprendizagem (ANDERSON; SHATTUCK, 2012). Wang e Hannafin (2005) indicam que a abordagem PBD costuma integrar e combinar diversos métodos de pesquisa e dados de múltiplas fontes. O detalhamento da abordagem escolhida, assim como todo o processo está descrito e justificado no capítulo 3.

É relevante mencionar como fonte de estudo e fundamentação teórica a utilização de bibliografias nas áreas de gamificação, experiência do usuário, design centrado no ser humano e as teorias de aprendizagem, de autores com comprovada notoriedade nas referidas áreas de estudo.

1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Essa pesquisa propõe reunir e sistematizar recomendações de melhores práticas de elementos gamificados em projetos de ambientes virtuais de aprendizagem. Para isso, o referencial teórico foi estruturado em três eixos principais: primeiramente, a gamificação, que consiste no foco, contendo a motivação humana que compreende a motivação do jogador/usuário, a teoria de fluxo que fala sobre o estado mental de total imersão em uma atividade, os tipos de jogadores e quais são os elementos dos *games* que os autores Zichermann e Cunningham (2011), Kapp (2012) e Bunchball (2012) atribuem para a estruturação da gamificação; em seguida, o design centrado no jogador, trazendo a caracterização, conceitos e importância desse processo para a contextualização junto aos elementos de gamificação em práticas projetuais de hipermídia.

O terceiro eixo equivale-se sobre as teorias de aprendizagem, é abordado nessa pesquisa as teorias comportamentalismo, construtivistas, situada e significativa. É abordado por fim, uma relação desenvolvida por Reeve (2012) dos elementos de gamificação com as teorias de aprendizagem.

Portanto, essa pesquisa não prevê avaliação da experiência do usuário e da interação do usuário com os elementos de gamificação; essa pesquisa fornecerá subsídios para uma futura pesquisa nessa linha.

1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Essa dissertação está dividida em nove capítulos. No primeiro capítulo, é apresentada a temática de pesquisa, assim como a questão de pesquisa, o objetivo e a justificativa, além da característica da pesquisa, a aderência ao programa e delimitação.

O segundo capítulo aborda a fundamentação teórica, realizada acerca das teorias relacionadas aos três temas principais que norteiam essa pesquisa, a gamificação, design centrado no jogador e as teorias de aprendizagem. A estrutura está disposta para sistematizar o conhecimento segundo o objetivo dessa pesquisa.

No terceiro capítulo apresenta a metodologia que sustenta os procedimentos da pesquisa realizada. Nele apresenta-se o paradigma da Pesquisa Baseada em Design que inspira o desenho metodológico deste trabalho, assim como as fases que compreendem a mesma.

O quarto capítulo consiste na descrição dos fatores ambientais e contextuais que acontece na pesquisa. Dessa forma, apresenta o ambiente de aprendizagem em que se desenvolve a pesquisa e seu modelo de teoria, e o mapeamento dos elementos de gamificação com as teorias de aprendizagem.

Os capítulos 5, 6 e 7 apresentam em detalhes os procedimentos executados e os resultados intermediários encontrados nos ciclos de intervenções realizados nesta pesquisa. O capítulo cinco apresenta-se o primeiro ciclo da prática desta pesquisa, onde serão apresentados os aspectos de cinco sistema de aprendizagem gamificados. No capítulo seis, é apresentado o segundo ciclo da prática, que correspondeu ao workshop realizado entre a pesquisadora e os profissionais no ambiente de aprendizagem TEAR_AD. O capítulo sete, é definida a realização de uma pesquisa-ação, em que a autora desta pesquisa está em parte envolvida com o processo aplicado.

No oitavo capítulo, apresenta-se as recomendações para a prática projeto de um ambiente virtual de aprendizagem, tendo como base o levantamento bibliográfico e os três ciclos de prática.

Por último, no capítulo 9, são apresentadas as conclusões da pesquisa realizada e aponta-se caminhos futuros possíveis para a investigação iniciada nesta pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo busca investigar a base teórica referente aos cenários atuais da gamificação, design centrado no jogador e o papel das teorias de aprendizagem. Portanto, apresenta a revisão sistemática integrativa (Apêndice A) que revisa conceitos do campo da motivação, experiência, teorias e os tipos de jogadores, de modo a compreender as relações e influências entre eles. Desse modo, foram pesquisados autores que trazem contribuições que possam ser utilizadas na concepção das recomendações.

O capítulo inicia com o tema central desse trabalho, a gamificação, que aborda sobre os elementos dos *games*, os tipos de jogadores e a motivação, que juntos são os blocos de construção dos *games* e da gamificação. Posteriormente, buscou-se conceitos importante do design, pois os elementos da gamificação interagem com interfaces que possuem qualidades e potencialidades. Com princípios relacionados a experiência do usuário e ao design centrado no ser humano se mostram essenciais para a concepção e inserção dos elementos dos *games* adequados aos jogadores.

Por fim, um rápido estudo sobre as teorias de aprendizagem, pois para a aprendizagem toda mudança é relativamente permanente no potencial de comportamento, que resulta assim, a experiência do jogador.

2.1 GAMIFICAÇÃO

O termo em inglês "*gamification*" (gamificação) foi cunhado em 2002 por Nick Pelling (VIANNA, 2013) um programador de computador e pesquisador de origem britânica; o termo não ganhou popularidade até 2010, quando, a designer de *games* Jane McGonigal, em sua apresentação no TED⁵, argumenta que, se somada todas as horas jogadas apenas pelos jogadores habituais de *World of Warcraft*⁶ passaria de 5.93 milhões de anos jogados coletivamente para resolver problemas virtuais, pois, ao

⁵ TED é uma organização sem fins lucrativos dedicada a espalhar ideias, geralmente na forma de curtas e poderosas palestras. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=dE1Du-BesGYM>>. Acesso em: Out 2014

⁶ Jogo on-line de MMORPG

passar tanto tempo jogando os seres humanos estão tornando-se mais colaborativos. Em 2009, antes da gamificação tornar-se popular, foi lançado o Foursquare, um projeto com *badges*, *ranking* e pontos, através do *check-in* e compartilhamento de localização em tempo real com amigos. E em 2010, as empresas como a Bunchball⁷ e Badgeville⁸ adotam a gamificação para descrever as plataformas que criaram para a integração de elementos de *games* em seus sites.

Mas é em 2011 que o termo começa a ficar popular, e nesse mesmo ano, a Gartner Inc.⁹ incorpora a gamificação no seu “*Gartner Hype cycle*¹⁰” (Figura 3). Com promessas de tecnologias emergentes, o *Hype Cycle*¹¹ fornece uma representação gráfica da maturidade e adoção de tecnologias e aplicações, e como elas são potencialmente relevantes para a resolução de problemas reais de negócios e na exploração de novas oportunidades.

⁷ Disponível em: <<http://www.bunchball.com/>> Acesso em: Jan 2015

⁸ Disponível em: <<http://badgeville.com/>> Acesso em: Jan 2015

⁹ Centro de pesquisa e empresa de consultoria de tecnologia da informação. Disponível em: <<http://www.gartner.com/technology/about.jsp>> Acesso em: Dez 2014.

¹⁰ Disponível em: <<http://readwrite.com/2011/08/11/gartner-adds-big-data-gamifica>> Acesso em: Dez 2014

¹¹ *Hype Cycle* é a forma gráfica de representar a maturidade e a adoção de determinadas tecnologias. O termo foi criado pelo Gartner Inc. Basicamente, o *hype cycle* compreende 5 fases:

(1) *Technology Trigger*: é a primeira fase do *hype cycle*, quando a nova tecnologia gera grande interesse da mídia e da sociedade. Ou seja, é a fase do “só se fala nisso” ou “isso vai mudar o mundo”.

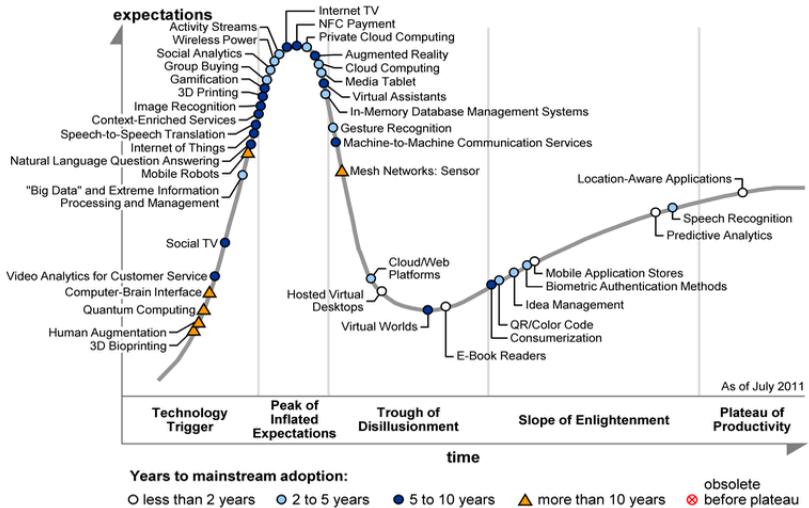
(2) *Peak of Inflated Expectations*: na fase seguinte, com a mídia em cima “bombando”, é gerado um entusiasmo exagerado, bem carregado de expectativas não realistas. É uma mistura de aplicações bem sucedidas e decepções. É a fase do “não é bem assim” ou “é muito legal, mas não é aquilo tudo que tem sido dito”.

(3) *Trough of Disillusionment*: Essa fase é inevitável. Ela ocorre porque a nova tecnologia não consegue atender toda a expectativa criada. Muitas vezes a imprensa deixa de falar sobre aquela tecnologia pois ela fica “fora de moda”. É a fase do “até que parecia legal”.

(4) *Slope of Enlightenment*: Nessa fase, apesar do desinteresse da imprensa, a nova tecnologia continua a ser experimentada e até adotada em alguns negócios. É a fase “eu acho que está dando certo”.

(5) *Plateau of Productivity*: A tecnologia alcança a “produtividade”. Ou seja, ela passa a ser aceita de forma abrangente, se torna mais estável e já se vislumbra uma geração seguinte mais evoluída da tecnologia. A curva final pode variar em função da aplicação da tecnologia, que pode ser abrangente ou específica para algum segmento de mercado. Disponível em: < <http://www.gartner.com/technology/research/methodologies/hype-cycle.jsp> >. Acesso em: Jul 2015.

Figura 3 - Hype Cycle das Tecnologias Emergentes de 2011



Fonte: Gartner Inc.

O dicionário britânico *Merriam-Webster* (2015) define gamificação, como um “processo de adicionar *games* ou elementos dos *games* a algo (como uma tarefa), de modo a incentivar a participação das pessoas”.

No livro publicado por Gabe Zichermann e Christopher Cunningham, intitulado *“Gamification by Design”*, os autores definiram gamificação como o “processo de utilizar o pensamento e as mecânicas dos *games* para envolver usuários e resolver problemas” (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011, p.16). Em novo livro, Zichermann e Linder (2013) ampliam a definição ainda mais, descrevendo a gamificação como “um processo de envolver o público, aproveitando o melhor de programas de fidelidade, design de jogo e economia comportamental”. O termo foi ganhando interesse no mundo acadêmico também. Um centro de Pesquisa sobre gamificação foi estabelecido depois do *workshop* realizado na conferência CHI 2011, intitulado “Gamificação: Usando elementos de design de *games* em contextos não jogados”. No mesmo ano, Sebastian Deterding também contribuiu para uma definição acadêmica do termo, o “uso de elementos de *game* fora do contexto dos *games*” (DETERDING et al., 2011, p.10).

Já para Karl Kapp (2012, p.32) gamificação é “o uso de mecânicas, estética e pensamentos dos *games* para envolver pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”. De fato, a gamificação para Alves, Minho e Diniz (2014, p. 76) “se constitui na utilização da mecânica dos *games* em cenários não *games*, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento”.

Huotari e Hamari (2012, p.19) propõem uma nova definição da gamificação, eles descrevem a gamificação como um “um processo de reforço de um serviço com *affordances* para experiências *gameful*, a fim de apoiar a criação de valor global do usuário”. Essa definição, sem dúvida, é pouco quando comparado as definições apresentadas anteriormente.

Para Kevin Werbach, a gamificação “é o processo de fazer atividades mais *game-like*” (WERBACH, 2014, p. 266). Ele explica que concebendo a gamificação como um processo, cria-se um melhor ajuste entre as perspectivas acadêmicas e chama a atenção para a criação de experiências *game-like*, uma das vantagens é que o design persuasivo conecta-se com a gamificação.

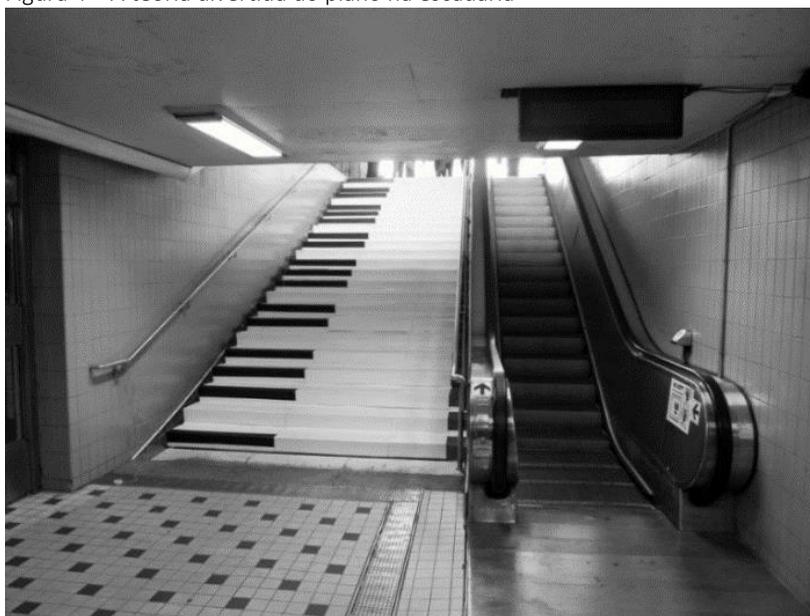
Burke (2014), afirma que é necessária uma definição atualizada para esclarecer o que é gamificação, e que a *Gartner Inc.* redefiniu o termo gamificação como “o uso da mecânica de *game* e design de experiência para envolver digitalmente e motivar as pessoas a atingir seus objetivos”. Os elementos principais da definição apresentado por Burke são:

- Mecânica de *game* descreve o uso de elementos como pontos, emblemas e *ranking* que são comuns a muitos *games*;
- Design de experiência descreve a jornada dos jogadores levam com elementos como o *game*, espaço do *game* e enredo;
- Gamificação é um método para acoplar digitalmente, em vez de se envolver pessoalmente, o que significa que os jogadores interagem com computadores, *smartphones*, monitores portáteis ou outros dispositivos digitais, em vez de se envolver com uma pessoa;
- O objetivo da gamificação é motivar as pessoas a mudar o seu comportamento ou desenvolver habilidades, ou para impulsionar a inovação;

- Gamificação incide sobre permitir aos jogadores a atingir seus objetivos. Quando as metas da organização estão alinhadas com os objetivos do jogador, a organização atinja seus objetivos, como consequência de jogadores alcançar seus objetivos.

Em geral, o termo gamificação é utilizado para descrever as características de um sistema interativo que visam motivar e envolver o usuário final através do uso de elementos de *game* e suas mecânicas (SEABORN; FELLS, 2015).

Figura 4 – A teoria divertida do piano na escadaria



Fonte: WERBACH; HUNTER (2012)

Para exemplificar melhor, não é divertido subir escadas quando há uma escada rolante a sua disposição, mas quando a escada vira um enorme piano (Figura 4), que ao pisar é como se estivesse tocando ele. Isso é gamificação, é achar uma maneira divertida e engajante de fazer o que tem que ser feito. Isso não quer dizer que deve-se criar um *game* para tudo. O objetivo é que as pessoas desenvolvem uma motivação para que se divirtam nas tarefas que elas já têm que fazer de uma forma ou de outra.

2.1.1 *Gamification*: o conflito de termos no Brasil

A questão terminológica vem gerando uma discussão no Brasil, qual a tradução e/ou expressão correta a utilizar, nas obras estudadas não foi possível encontrar uma fundamentação teórica consistente sobre tal discussão.

Muitos da mídia brasileira têm utilizado o termo em inglês, *gamification*. Mas, para dar uma identidade do conceito no Brasil, muitos mantiveram o sufixo original (*fication*, que remete ao ato de fazer *game* ou tornar *game*), mas adotando a terminação de substantivo no português: **gamificação**. Enquanto outros, preferem manter o processo gramatical padrão correto do português brasileiro, trocando o “i” por “e”: **gameificação**.

Mastrocola (2012), no entanto advoga que ao usar os mesmos recursos na língua portuguesa, o termo mais adequado seria **ludificação**. A qual se originou com a modificação da entrada no Wikipedia¹², direcionando a pesquisa pelo termo de maior ocorrência, **gamificação**, para a nova entrada, **ludificação**. O texto orienta que o termo “gamificação” é um barbarismo que deve ser evitado. E prega que o termo “ludificação” faz alusão correta à ideia de jogos, já que usa o substantivo masculino “ludo” como prefixo. Johan Huizinga, ao tratar da noção de jogo e sua expressão na linguagem explica que:

(...) essa noção é definida e talvez até limitada pela palavra que usamos para exprimi-la. Nem a palavra nem a noção tiveram origem num pensamento lógico ou científico, e sim na linguagem criadora, isto é, em inúmeras línguas, pois esse ato de “concepção” foi efetuado por mais do que uma vez. Não seria lícito esperar que cada uma das diferentes línguas encontrasse a mesma ideia e a mesma palavra ao tentar dar expressão à noção de jogo, à semelhança do que se passa com as noções de “pé” ou “mão”, para as quais cada língua tem uma palavra bem definida. (HUIZINGA, 2012, p. 33).

¹² Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Ludifica%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: Jul 2015

Porém, Fardo (2013a, p. 13) informa que como o termo remete mais especificamente aos videogames, é preferível manter o termo **gamificação** a propor alguma nova alternativa ou outros neologismos, uma vez que o termo **ludificação** abrangeria uma gama maior de atividades além dos videogames.

Dessa forma, a gamificação pressupõe o uso de elementos dos *games*, sem que o resultado final seja um *game* completo (FARDO, 2013b, p. 2). Ainda, a gamificação se diferencia da ludificação quando esta última não implica em contemplar objetivos e seguir uma metodologia mais precisa; pressupostos estes da gamificação (TURELLA, 2014, p. 19). A despeito de todo esse debate semântico e, valendo-se do conceito de jogo definido por Huizinga (2012), optou-se, desde o início, pelo uso da expressão gamificação. E quando se trata da gamificação, relacionar recompensas internas e externas provinda de uma atividade, comumente incide nas definições dos conceitos de motivação intrínseca e extrínseca.

2.1.2 Motivação intrínseca e extrínseca

Os *games* são bons motivadores. Zichermann e Cunningham (2011, p. 15) afirma que a “motivação do jogador, em última análise conduz o resultado. Portanto, a compreensão da motivação do jogador é fundamental para a construção de um sistema gamificado bem sucedido”. Mas compreender as motivações do jogador é questionar de onde ela vem. Zichermann e Cunningham (idib., p.26) explica que a psicologia dividiu as nossas motivações em dois: intrínseca e extrínseca. Para os pesquisadores Ryan e Deci,

A motivação intrínseca é definida como o fazer de uma atividade para sua própria satisfação ao invés de ser para alguma consequência em separado. Quando uma pessoa está intrinsecamente motivada ela é movida a agir para o divertimento ou o desafio implicado ao invés de estímulos externos, pressões ou recompensas (RYAN; DECI, 2000, p. 56)

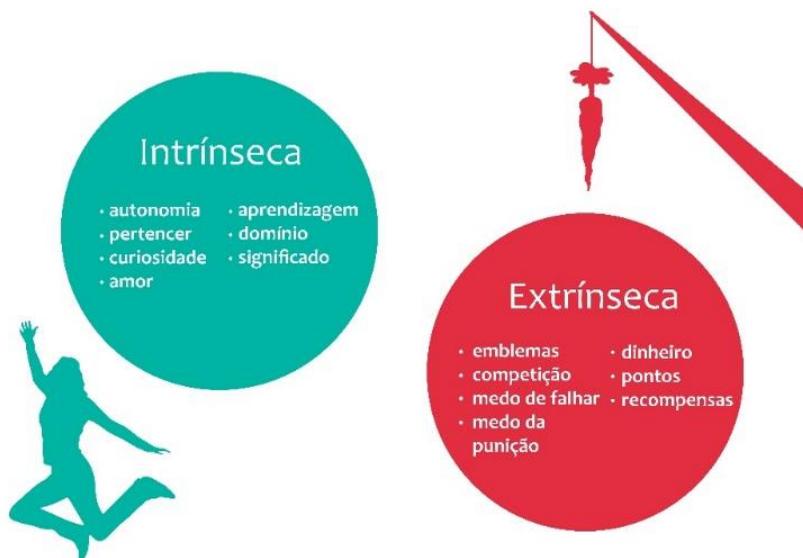
Kapp (2012) salienta que a motivação intrínseca é quando um aluno abre um livro e lê para a sua autorealização, não por causa de alguma recompensa externa. Segundo o autor, elas derivam de nosso eu profundo.

Especificamente, porque a teoria operante (Skinner) sustentou que todos os comportamentos são motivados por recompensas (ou seja, por separável consequência, como alimentos ou dinheiro), intrinsecamente atividades motivadas foram disse a ser aqueles em que a recompensa foi na própria atividade. (RYAN; DECI, 2000, p. 57)

Já a motivação extrínseca, é como um comportamento realizado a fim de obter alguma recompensa ou evitar a punição. As motivações extrínsecas são impulsionadas principalmente pelo mundo a nossa volta (KAPP, 2012; ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

A motivação extrínseca é uma construção que diz respeito sempre que uma atividade é feita para alcançar algum resultado separável. A motivação extrínseca portanto, contrasta com a motivação intrínseca, a qual se refere fazer uma atividade simplesmente pelo prazer da atividade em si, ao invés de seu valor instrumental (RYAN; DECI, 2000, p. 60).

Figura 5 – Motivação intrínseca e extrínseca



Fonte: adaptado de KUMAR; HERGER (2013)

Na figura 5, os tipos de motivadores, a motivação intrínseca refere-se a motivações internas, tais como autonomia, domínio, aprendizado, amor e significado. Extrínseca refere-se a técnicas motivacionais externos, tais como dinheiro, troféus, competição, pontos e punição.

A motivação intrínseca se relaciona com o conceito de “fluxo” proposto por Csikszentmihalyi (1990). Este autor, com base em estudos realizados com diferentes especialistas (artistas, músicos, atletas, cirurgiões e outros), objetivou identificar como esses profissionais se sentiam quando se envolviam profundamente em alguma atividade.

2.1.3 Teoria de *flow*

O professor de psicologia, Csikszentmihalyi (1990) define o conceito de fluxo como,

o estado em que as pessoas estão tão envolvidas em uma atividade que nada mais parece importar,

a própria experiência é tão agradável que as pessoas vão fazer mesmo que o custo para isso seja grande, para a puro questão de fazê-lo (CSIKSZENTMIHALYI, 1990, p. 4).

Kapp (2012, p.72) apresenta um exemplo de fluxo que muitos jogadores já vivenciaram. Ele aborda sobre uma típica noite em que o jogador decide jogar, e de tão imerso, ele perde a noção de tempo, mas tem facilidade com as missões e desafios. Ele está convicto que passará de nível e que nada irá pará-lo. Mais cinco horas, e o jogador percebe que está com fome, não jantou e já é outro dia. Portanto, o fluxo é um estado mental em que uma pessoa está totalmente imerso e focado no que ele está fazendo; que o envolve mentalmente no processo da atividade. É esse estado ideal entre o tédio e a ansiedade ou frustração (Figura 6).

Figura 6 – Fluxo do Jogador



Fonte: adaptado de CSIKSZENTMIHALYI (1990)

O estado de fluxo se caracteriza pelo estado mental de total imersão em uma atividade e cujo objetivo resultará em sucesso e na experiência do jogador. Ou seja, resulta de uma combinação muito especial e equilibrada do desenvolvimento de uma atividade, que nos desafios não é suposto ultrapassar as habilidades, mas também, a atividade não deve ser fácil, para não entediar.

2.1.4 Tipo de jogadores

Richard Bartle, *game* designer de MUD's¹³ e outros *games* online, que, após uma longa discussão online entre 1989 e 1990, desenvolveu um estudo sobre o que os jogadores gostam ou não de fazer no *game*. A partir desse estudo foram definidos quatro perfis para descrever a motivação de jogadores de MUD. Portanto, a taxonomia dos perfis de jogadores proposta por Bartle (1996) é:

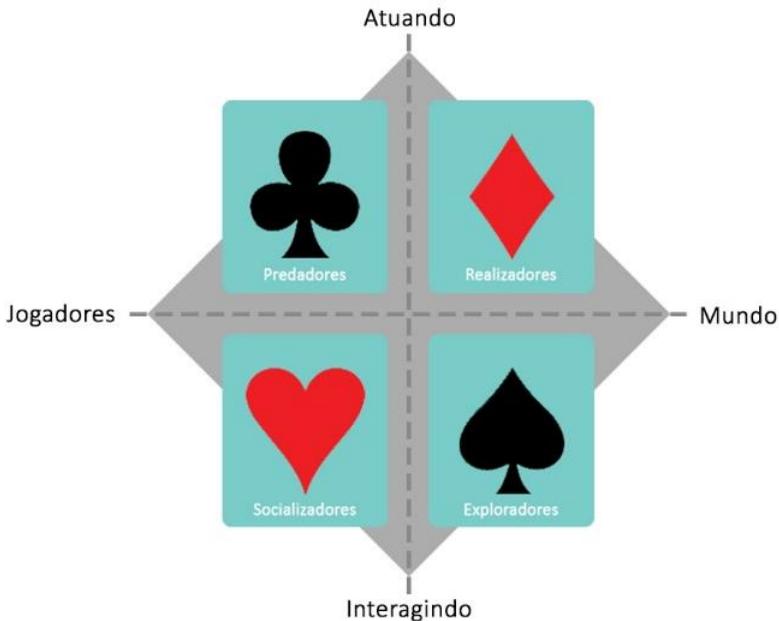
- **Realizadores:** Esse perfil de jogador cumpre o objetivo do *game*. Sua motivação é o desafio, e se orgulha de seu *status* formal na hierarquia do *game*;
- **Exploradores:** Querem descobrir o máximo sobre o *game*, sua motivação é a descoberta, o perfil desse jogador acredita ser o “guru” dos outros jogadores menos experientes;
- **Socializadores:** Estão interessados em conhecer, comunicar e informar-se com os outros jogadores, o *game* se torna uma desculpa. Os socializadores se orgulham da amizade, contatos e influências conquistadas no decorrer do *game*;
- **Predadores:** Demostram sua superioridade sobre os outros jogadores. Os outros são apenas o meio para o fim, uma ferramenta para seus objetos (BARTLE, 1996).

Bartle (1996) sugere uma maneira fácil de lembrar desses perfis de jogadores, que é considerar os naipes das cartas, o autor explica que os realizadores são do naipe¹⁴ de ouro, os exploradores de espada, os socializadores de copas e os predadores de paus.

¹³ MUD /muhd/ /n./ [acronym, Multi-User Dungeon; alt. Multi-User Dimension]: A classe de experiências de realidade virtual. Estes são em tempo real, como um jogo de aventura, e pode incluir combate, armadilhas, quebra-cabeças, magia (STEWART, 2000).

¹⁴ Naipe é o nome dado às “famílias” ou tipos das cartas. Os quatro tipos são:  Paus,  Copas,  Espadas,  Ouros.

Figura 7 - Taxonomia do perfil de jogadores



Fonte: adaptado de Bartle (1996)

Na figura 7 é possível identificar os quatro perfis, onde os realizadores são interessados em atuar no mundo, os exploradores estão interessados em interagir com o mundo, os socializadores preferem interagir com os outros jogadores e os predadores estão interessados em agir sobre os jogadores. Entender que tipo de jogador é o usuário torna a escolha do elemento do *game* mais atraente.

2.1.5 Elementos dos *games*

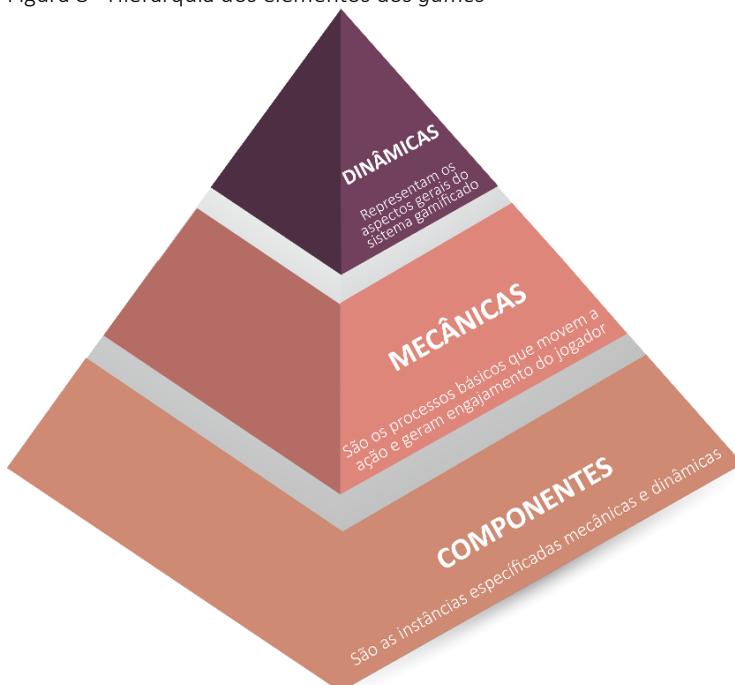
Segundo Jesse Schell (2008) esses misteriosos elementos dos *games* são “o núcleo do que realmente é o *game*. Eles são as interações e relações que permanecem quando toda a estética, tecnologia e história são retiradas” (SCHELL, 2008, p.130). Bunchball (2012) descreve os elementos dos *games* como,

ferramentas e técnicas que atuam como blocos de construção para gamificar um site, processo ou

aplicativo. Usado individualmente ou em conjunto, eles criam uma experiência de usuário altamente motivacional (BUNCHBALL, 2012, p. 5).

Alguns elementos são iguais em todos os *games*, mas alguns são mais comuns e influentes na formação de exemplos de gamificação, que começam basicamente com “A Tríade PBL” (*The PBL Triad*), ou seja, os pontos (*points*), emblemas (*badges*) e *rankings* (*leaderboards*). E se usados de maneira correta os PBL tornam-se poderosos, práticos e relevantes (WERBACH; HUNTER, 2012). Há três categorias dos elementos dos *games* que são relevantes para a gamificação. São eles: **dinâmica, mecânica e componentes** (Figura 8) (WERBACH; HUNTER, 2012; ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

Figura 8 - Hierarquia dos elementos dos *games*



Fonte: adaptado de Werbach; Hunter (2012)

DINÂMICAS: São as interações do jogador com os elementos da mecânica (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011). Para Werbach e Hunter (2012), as dinâmicas de *game* com maior nível de importância são:

- Restrições (limitações);
- Emoções (curiosidade, competitividade, a frustração, felicidade);
- Narrativa (uma história em curso);
- Progressão (crescimento e desenvolvimento do jogador);
- Relacionamentos (interações sociais que geram sentimentos, status, altruísmo).

MECÂNICAS: Para Zichermann e Cunningham (2011), as mecânicas são os componentes funcionais do *game*. Werbach e Hunter (2012), elencam algumas mecânicas importantes para o *game*:

- Desafios (tarefas que exigem esforço para resolver);
- Competição;
- Cooperação (os jogadores devem trabalhar juntos para alcançar um objetivo compartilhado);
- *Feedback*;
- Recompensas (benefícios para alguma ação ou conquista);
- Transações (negociação entre os jogadores, diretamente ou através de intermediários).

COMPONENTES: São as instâncias específicas das dinâmicas e mecânicas. Geralmente associadas aos elementos gráficos da interface. (WERBACH; HUNTER, 2012). Alguns deles:

- Avatar;
- Emblemas (representações visuais das realizações);
- *Ranking*;
- Níveis (etapas definidas em progressão do jogador);
- Pontos;
- Missões (desafios predefinidos com objetivos e recompensas);
- Gráficos Sociais (representação da rede social dos jogadores dentro do jogo);
- Bens Virtuais.

Os autores Zichermann e Cunningham (2011), Kapp (2012) e Bunchball (2012) elencam vários elementos, que cada um deles definem ser necessário na gamificação. O quadro 1, ilustra cada um desses elementos e após é descrito o conceito de cada elemento de gamificação.

Quadro 1 - Elementos dos games

<i>Elementos</i>	<i>Zichermann e Cunningham</i>	<i>Kapp</i>	<i>Bunchball</i>
<i>Pontos</i>	✓		✓
<i>Ranking</i>	✓		✓
<i>Medalhas/Troféus</i>	✓	✓	✓
<i>Nível</i>	✓	✓	✓
<i>Regras</i>		✓	
<i>Feedback</i>		✓	
<i>Narrativa</i>		✓	
<i>Tempo</i>		✓	
<i>Integração</i>	✓		
<i>Competição</i>		✓	✓
<i>Personalização</i>	✓	✓	
<i>Abstração da Realidade</i>		✓	
<i>Bens Virtuais</i>			✓
<i>Engajamento Social</i>	✓		
<i>Objetivos</i>		✓	
<i>Curva de Interesse</i>		✓	
<i>Do Over</i>		✓	

Fonte: elaborado pela autora

PONTOS: Segundo Zichermann e Cunningham (2011, p.36), os pontos são importantes, não importa o preconceito que se tem sobre eles, “os pontos são uma necessidade absoluta para todos os sistemas gamificados”. Já Bunchball (2012, p.5), afirma que as pessoas gostam de ganhar e conquistar pontos, tornando-os motivadores incríveis. Os pontos são utiliza-

dos para premiar os usuários através de múltiplas dimensões, e diferentes categorias de pontos que pode ser usado para conduzir comportamentos específicos.

NÍVEIS: Marcador para os jogadores identificarem onde se encontram numa experiência de *game* (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011, p.45). Em cada nível, é realizado um pequeno conjunto de objetivos e, quando concluído, prossegue para o próximo nível (KAPP, 2012, p.52). Bunchball (2012, p.6) acredita que “um nível é uma realização numa “comunidade”, e devem beneficiar uma certa quantidade de respeito e status”. Zichermann e Cunningham (idib., p.47) argumentam ainda que, em alguns sistemas, os níveis definem a dificuldade ou o elemento de ataque no *game*, ou então servem como um marcador passivo para dar mais profundidade e complexidade.

RANKING: Como uma ferramenta de motivação, o *ranking* ou classificação é

uma lista das melhores pontuações no *game*. Foi uma invenção simples, mas criou um poderoso motivador para jogar o *game* novamente, e possibilitou aos jogadores a chance de interagir socialmente nas discussões do *game* e das altas pontuações. (KAPP, 2012, p. 47)

Não precisa-se de uma explicação maior quando o jogador depare-se com o *ranking*. Pois, “a maioria dos *games* de sucesso têm um *ranking* com a pontuação, que serve para inspirar e também indicar como cada jogador está progredindo em relação aos outros” (BUNCHBALL, 2012 p.7).

RECOMPENSAS (badges, etc.): Para Zichermann e Cunningham (2011, p.55), as pessoas desejam recompensas. “Há jogadores que desfrutam da corrida pela surpresa ou pelo prazer de quando uma recompensa é adicionada no sistema gamificado”. Os autores completam ao dizer que as recompensas são excelentes na forma de incentivo.

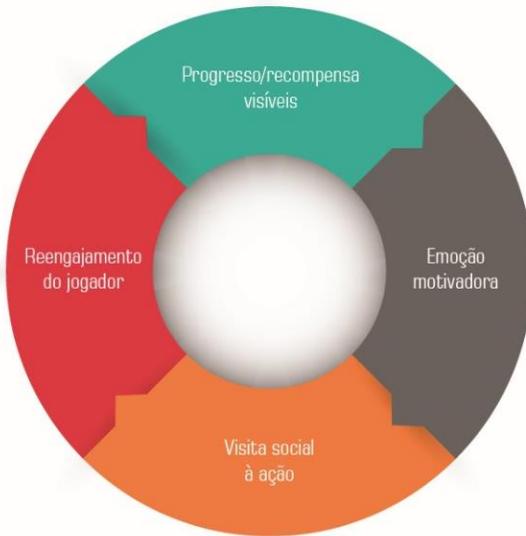
Mas Kapp (2012) fala que usar *badges*, pontos e outras recompensas não são o único elemento para gamificar. Por isso, “compreender como as estruturas de recompensa funcionam e como integrar no *game* é importante”. Dessa forma, dois pontos são importantes, primeiro, tornar fácil de conseguir logo no início, dessa forma o jogador logo “vicia” e continua a jogar, e o segundo, evite emblemas fáceis (KAPP, 2012, p.47).

ONBOARDING (integração): De forma simples, “a integração é a ação de trazer o “novato” ao sistema”. Mas Zichermann e Cunningham (2011, p.59) salientam para não colocar o jogador iniciante a falhar em sua primeira interação com o *game*. No nível inicial, não deve haver escolha ao jogador, deve ser oferecido uma ação na qual ele não irá falhar. Em seguida, ele deve ser recompensado com o sucesso da ação (idib., p.61). É um elemento desafiador na gamificação. Pois, realizar todos os objetivos logo nos primeiros minutos é quase impossível no ambiente do *game*.

LOOPS DE ENGAJAMENTO SOCIAL: Segundo Zichermann e Cunningham (2011, p. 67), os *loop's* de engajamento social não são exclusivos dos *games*. É emprestado da *Viral Loop Design*¹⁵. Os autores afirmam que, o designer não deve apenas verificar como o jogador interage no sistema, mas deve saber porque que ele sai, e o que o traz de volta (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, idib.). Os autores descrevem o *loop* de engajamento social em, uma emoção motivacional que leva o jogador a uma visita social à ação, que leva ao reengajamento, que flui para o progresso e/ou recompensas visível, e que volta em loops ao redor de uma emoção motivacional. Esse conceito é visualmente ilustrado na figura 9.

¹⁵ *The viral loop design* são “os passos que o usuário faz entre entrar no site e convidar os próximos novos usuários” (CHEN, 2015).

Figura 9 - Ciclo de engajamento social, projetado para maximizar o engajamento do jogador e o reengajamento.



Fonte: adaptado de ZICHERMANN; CUNNINGHAM, (2011, p. 68)

Ao pensar em projetar a viralidade intrínseca em sistemas gamificado, sempre deve-se pensar sobre os *loop's* de engajamento social em vários pontos ao longo do progresso. (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011, p. 68)

PERSONALIZAÇÃO: Segundo Zichermann e Cunningham (2011, p.70) alguns designers acreditam que “a personalização é uma poderosa ferramenta para incitar compromisso e engajamento”. Mas, ignorando essa ferramenta na concepção e criação de um *game* ou no uso da gamificação, “reduz a experiência geral dos jogadores. O espaço em que o *game* é jogado se torna chato” (KAPP, 2012, p.55). Não adianta jogar uma tonelada de opções para personalização de avatares, plano de fundo, fonte, etc.; não torna os jogadores motivados.

Se o designer não for cuidadoso, os jogadores podem ficar oprimidos por uma tirania de escolhas. No entanto, se você oferecer aos jogadores um pequeno número de opções bem colocados no fluxo

de experiência, é obtido um compromisso do jogador enquanto o educa sobre o processo (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011, p. 71).

Portanto, se o designer criar “visuais adequados e alinhados, atenção aos detalhes, contrastes simples, ou cenários coloridos criam um ambiente imersivo que contribui para a experiência geral do *game*” (KAPP, 2012, p.56)

ABSTRAÇÃO DE CONCEITOS E REALIDADE: Para Kapp (2012) a realidade abstraída tem algumas vantagens sobre a realidade, o autor descreve quatro vantagens: primeiro, ajuda o jogador a entender o que está acontecendo no *game*; a segunda é a causa e efeito que podem ser identificadas claramente; em terceiro, abstrair a realidade remove os fatores externos, pois a realidade é confusa, há inúmeros eventos que acontecem na vida real que não tornaria um *game* interessante, como cortar o cabelo ou ir ao dentista; quarto, reduz o tempo de compreender os conceitos, exemplo: a condução de um carro de corrida pode ser complicado na vida real. A abstração da interface e os conceitos de *game* tornam que fique mais fácil de entender os processos complexos (KAPP, 2012, p. 42-45).

OBJETIVOS: Para Kapp (2012, p. 44) o objetivo do *game* é um “dispositivo para determinar o nível de esforço em um determinado ponto do *game*, estratégias, movimentos, e, em último, o ganhador”. O objetivo sempre sustentará o *game* e manterá os jogadores avançando, avalia Kapp (idib.).

REGRAS: Todo *game* é apenas um conjunto de regras definidos, explica Kapp (2012, p.45). Pois, sem essas regras não haveria o *game*. “As regras são projetadas especificamente para limitar as ações do jogador e manter o *game* gerenciável” (KAPP, idib.).

DESAFIOS, COMPETIÇÃO, COOPERAÇÃO: Um conflito é um desafio proposto. “Para vencer, o jogador deve derrotar o adversário. O significado de jogar no contexto de conflito é tornar-se um vencedor, evitando perder para o adversário” (KAPP, 2012, p. 46). Já o sentimento da competição é obter o melhor desempenho possível contra o ambiente, os obstáculos e o adversário (KAPP, idib.). Segundo Bunchaball (2012), a competição permite que os jogadores

desafiem uns aos outros para ver quem ganha a pontuação mais alta. Quando todos finalizam a etapa, o jogador com maior pontuação ganha uma

recompensa, enquanto os perdedores ficam com prêmios de consolação (BUNCHBALL, 2012, p.7).

Kapp (2012) explica que a cooperação é o ato de trabalhar com os outros obtendo um resultado mutuamente desejável e benéfico. “Um bom design inclui esses três elementos no *game*, proporcionando um ambiente envolvente” (KAPP, 2012, p. 46).

TEMPO: Segundo Kapp (2012, p. 46), o tempo tem muitas dimensões; e delas a mais óbvia é quando o tempo motiva a ação ou o jogador. Pois, segundo o autor, “quando o cronômetro aparece no canto superior da tela e começa a contagem regressiva, aumenta para o jogador o nível de estresse e motiva a ação” (KAPP, idib.).

FEEDBACK: Kapp (2012) explica que nos *games* o *feedback* é constante.

O jogador tem *feedback* em tempo real sobre o seu progresso em direção ao objetivo, a quantidade de vida ou energia, localização, tempo restante, quantas coisas ele tem no estoque. *Feedback* em aprendizagem ou em *games* são projetados para evocar o comportamento correto, *Feedback* pensamentos ou ações. O *feedback* informacional é projetado para indicar o grau de “acerto” ou “erro” numa resposta, ação ou resposta. Já o *feedback* imediato informa ao aluno se ele fez a coisa certa, ou não, mas não diz como reparar esse “erro”. (KAPP, 2012, p. 49)

Kapp (2012) apresenta um termo utilizado pelos designers de *game* para diagnosticar quando o *feedback* é eficaz, emocionante, envolvente: “*Juicy*¹⁶”; e descreve as características do *feedback Juicy* desenvolvido pelo *game* designer e pesquisador, Robin Hunicke:

- Tátil: o jogador sente o *feedback* como está ocorrendo na tela;
- Convidativo: algo que o jogador deseja alcançar. Ao jogador é dado apenas a quantidade certa de poder e recompensas;
- Repetitivo: o *feedback* pode aparecer outra e outra vez;
- Coerente: o *feedback* permanece dentro do contexto do jogo;

¹⁶ *Feedback* prazeroso, suculento.

- Contínuo: não é algo que o jogador espera, mas ocorre como um resultado natural ao interagir no contexto do *game*;
- Emergente: flui naturalmente a partir do *game*; ele se desenrola de forma ordenada e bem sequenciado;
- Equilibrada: o jogador sabe que ele está recebendo *feedback* e reage com base no *feedback*;
- Fresco: o *feedback* contém algumas reviravoltas inesperadas, e é interessante e convidativo (KAPP, 2012, p.49-50).

Já Schell (2008, p. 233), descreve "*juicy*" simplesmente como "como um pêssago maduro, apenas um pouco de interação que lhe dá num fluxo contínuo de deliciosa recompensa."

NARRATIVA: Não é qualquer *game* que possui narrativa. Kapp (2012, p.52) afirma que contar histórias é uma parte essencial da aprendizagem. O elemento "história" fornece relevância e significado à experiência. Kapp (idib) acrescenta ainda que,

adicionar elementos dos *games* e envolver o aluno na história pode tornar o aprendizado ainda mais poderoso e memorável. Uma história baseada em *games* bem trabalhada, ajuda os alunos a resolver problemas, educar os alunos e é facilmente lembrada quando a situação real surge (KAPP, 2012, p. 53).

Para o autor, a "combinação do *game* e da narrativa fornece uma história interativa que envolve e move o jogador" (Kapp, 2012, p. 52).

CURVA DE INTERESSE: Kapp (2012) explica que a curva de interesse num *game* são o fluxo e a sequência de eventos que ocorrem e mantém o jogador interessado e são úteis na hora de criar experiência de aprendizagem. "A ideia é que a qualidade de uma experiência pode ser medida pelo grau em que a sequência do jogador desenrola dos acontecimentos, prendendo a atenção do aluno" (KAPP, 2012, p. 55).

REPETIR (*replay*) ou DO OVER¹⁷: O botão de *replay* e *do over* permite ao jogador falhar. Kapp (2012, p.57) acredita que nos *games*, "o fracasso é

¹⁷ Segunda chance.

uma opção, que permite a um jogador falhar, incentiva a exploração, curiosidade e aprendizagem baseada em descoberta”. O autor continua argumentando que há oportunidades nos *games* de explorar um conjunto de regras, testar várias hipóteses num determinado obstáculo, e ainda lembrar quais dessas abordagens foram certo e quais não. “Portanto, nos *games*, a abordagem de falhar é valorizada” (KAPP, *ibid.*).

BENS VIRTUAIS: Para Bunchball (2012, p.7), bens virtuais são objetos não-físicos, intangíveis que são adquiridos para uso em *games*. O autor explica ainda o que são bens virtuais e nos apresenta um exemplo: num *game* de economia, ter um espaço onde o jogador gastará seus pontos, proporciona incentivo de sempre ganhar mais.

Para facilitar a visualização dos elementos dos *games* e sua relação a cada categoria – elaborou-se uma imagem para representar onde pertencem, ilustrado na figura 10.

Figura 10 -Elementos dos *games*



Fonte: elaborado pela autora

2.2 DESIGN CENTRADO NO JOGADOR

Nessa seção serão tratadas questões sobre a experiência do usuário e os princípios em torno do design centrado no ser humano, sobre as quais será apresentada uma nova proposta de processo voltado aos jogadores, o design centrado no jogador, desenvolvida pelos pesquisadores Janaki Kumar e Mario Herger (2013).

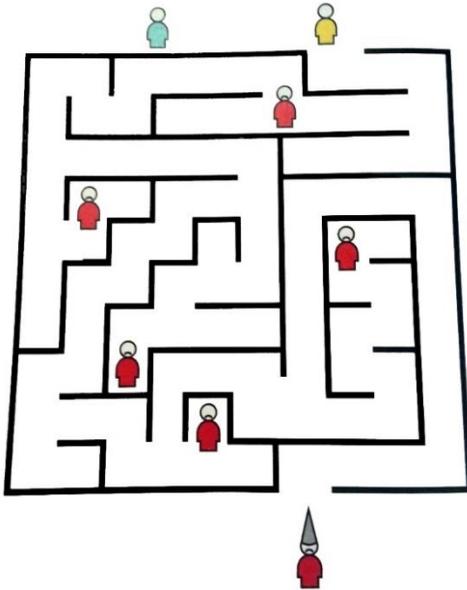
2.2.1 Experiências do usuário

A experiência do usuário trata da satisfação, de como o usuário se sente durante a interação e como essa experiência é percebida em todos os níveis de interação com o produto. Segundo Royo (2008, p. 105), a “experiência do usuário é o conjunto de sensações, valores e conclusões que o usuário obtém a partir da utilização de um equipamento”. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011) acrescenta parâmetros na definição desse conceito:

A experiência do usuário inclui **todas as emoções, crenças, preferências, percepções, respostas físicas e psicológicas, comportamentos e realizações do usuário que ocorrem antes, durante e depois do uso**. [...] É uma consequência da imagem da marca, da apresentação, da funcionalidade, do desempenho do sistema, do comportamento interativo e das capacidades assistivas do sistema interativo, dos estados interno e físico do usuário, resultantes de experiências anteriores, atitudes, habilidades e personalidade, e do contexto de uso (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011, p. 6).

Para Garrett (2011, p. 6) experiência do usuário não é sobre o funcionamento interno de um produto ou serviço. A experiência do usuário “é sobre como ela funciona do lado de fora, onde uma pessoa entra em contato com ele”. E se o produto ou sistema não funcionar da maneira que os usuários esperam fazer (Figura 11), eles irão se sentir estúpidos, mesmo que em última análise, foi realizado o que se propôs a fazer (GARRETT, 2011, p. 16).

Figura 11 – Expectativa torna a experiência do usuário estúpida



Fonte: Garrett (2011)

No quadro 2 elaborado por Rogers, Preece e Sharp, (2013), as autoras vão além e diferenciam a experiência de usuário entre aspectos desejáveis e indesejáveis:

Quadro 2 - Aspectos Desejáveis e Indesejáveis

Aspectos desejáveis	Aspectos indesejáveis
<p>Satisfatório, agradável, atraente, prazeroso, emocionante/excitante, interessante, prestativo, motivador, desafiador, melhora a sociabilidade, apoia a criatividade, cognitivamente estimulante, divertido, instigante, surpreendente, recompensador, emocionalmente gratificante.</p>	<p>Tedioso, frustrante, faz com que alguém se sinta culpado, irritante, infantil, desprazeroso, condescendente, faz com que alguém se sinta estúpido, forçosamente bonito, artificial/falso</p>

Fonte: Rogers, Preece e Sharp., (2013)

A compreensão desses parâmetros ajuda a solucionar preocupações como a produtividade durante o envolvimento com os *games*, que desafiam e motivam o usuário. Mas, o objetivo de desenvolver sistemas interativos que sejam agradáveis, estão na experiência que estes passam ao usuário, pois uma boa experiência de usuário

é a consequência da satisfação das necessidades humanas para a **autonomia, a competência, a estimulação (auto orientadas), o relacionamento e a popularidade (orientada aos outros) através da interação com um produto ou serviço (qualidades hedônicas)**. Qualidades pragmáticas facilitam o potencial cumprimento de objetivos emocionais[...] (HASSENZAHN, 2008).

Aprender a criar boas experiências ao usuário, satisfazendo suas necessidades humanas sem o profundo conhecimento sobre esse usuário, tornará o sistema falho, e Bonsiepe (2011, p. 99) destaca que o design de experiência serve para “ênfatizar a ligação do design com experiências e emoções”. Nielsen e Norman (2015) explicam que a “experiência do usuário abrange todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa, os seus serviços, e seus produtos”. E a prática de criar experiências de usuário atraentes e eficientes é chamado de design centrado no ser humano, que serve para superar a má concepção de produtos.

2.2.2 Design centrado no ser humano

O design centrado no ser humano (DCH ou *Human-Centered Design - HCD*), é definido pela *Internacional Organization for Standardization* (INTERNACIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2010), a partir da norma técnica internacional, ISO 9241-210 - Ergonomia da interação humano-sistema parte 210: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos, que segundo eles, o DCH é

uma abordagem para o desenvolvimento de sistemas interativos que visa tornar o sistema utilizável e útil, dando ênfase aos usuários, suas necessidades e exigências, e pela aplicação de coeficien-

tes/ergonomia, usabilidade e do conhecimento humano e técnicas (INTERNACIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2010).

A norma recomenda ainda seis princípios para projeção em sistemas interativos:

- Projeto baseado em um entendimento explícito de usuários, tarefas e ambientes;
- Os usuários são envolvidos em todo o projeto e desenvolvimento;
- O projeto é conduzido e refinado por uma avaliação centrada no usuário;
- O processo é iterativo;
- O projeto aborda a experiência do usuário como um todo;
- A equipe de projeto inclui competências e perspectivas multidisciplinares (INTERNACIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2010).

Segundo Krippendorff (2000, p. 3), o design centrado no ser humano preocupa-se com a maneira que as pessoas “veem a si mesmos através de seus artefatos”. Giacomini (2012, p.149), esclarece que o DCH possui suas raízes em áreas semicientíficas como ergonomia, ciência da computação e inteligência artificial, sendo baseado em técnicas que comunicam, interagem, enfatizam e estimulam o envolvimento de pessoas obtendo assim o entendimento de desejos, necessidades e experiências, que normalmente transcendem a própria percepção dessas pessoas.

O termo também é conhecido como “o design centrado na pessoa, design centrado no usuário (UCD – *User centered design*), e design orientado para o cliente/usuário” (ZHANG; DONG, 2009). Dessa forma, há inúmeras definições desses termos, os autores desenvolveram um quadro apresentando cada um desses conceitos (Quadro 3).

Quadro 3 - Definições de design centrado no ser humano

Autor	Termo	Definição
Norman (1988)	UCD	A filosofia com base nas necessidades e interesses do usuário, com ênfase na fabricação de produtos utilizáveis e compreensível.
Jordan (2000)	Person Centred Design	Para dar uma visão mais ampla do projeto centrado na pessoa e procurar, em um contexto mais global, tanto no uso do produto e em quem usa e experimentar produtos.
McDonagh-Philp; Lebbon (2002)	UCD	A metodologia de projeto utilizando os usuários como um recurso de projetar, para aumentar a participação do usuário.
Brusberg (2003)	UCD	UCD tem como objetivo ampliar aos designers conhecimento, compreensão e empatia dos usuários.
Walters (2005)	HCD	A exploração criativa das necessidades humanas, conhecimento e experiência que tem como objetivo ampliar os recursos humanos e melhorar a qualidade de vida.
Alison Black (2006)	UCD	Design centrado no usuário se engaja ativamente com os utilizadores finais para reunir ideias que impulsionam projeto desde os primeiros estágios de desenvolvimento de produtos e de serviços, direito através do processo de design.
IDEO	Human factors	<ul style="list-style-type: none"> •A aplicação de fatores humanos técnicas para as pessoas em todo o ecossistema, não apenas acabar utilizadores / consumidores; •Colocar as pessoas no centro do processo; •fazer as coisas "úteis, utilizáveis e desejável" para as pessoas.
HCDI, Brunel University	HCD	HCD é tudo sobre como colocar o usuário humano no cerne de um produto, sistema ou processo. Projetistas centrada no Humanos usar o conhecimento das capacidades e limitações humanas através de uma variedade de métodos,

		combinando biomecânica, psicologia e engenharia, para produzir uma solução que é segura, eficiente e satisfatório para usar.
--	--	--

Fonte: Zhang e Dong (2009)

Para a IDEO¹⁸, o DCH está inserido no contexto de *design thinking*, que é definido por Tim Brown (2008, p. 86), presidente da IDEO, como "uma metodologia que imbuí a todo o espectro de atividades relacionadas à inovação com valores fundamentais do design centrado no ser humano". Ainda de acordo com o autor, o design centrado no ser humano vai atrás da observação, de capturar *insights* inesperados e produzir a inovação, que refletirão exatamente o que os consumidores querem.

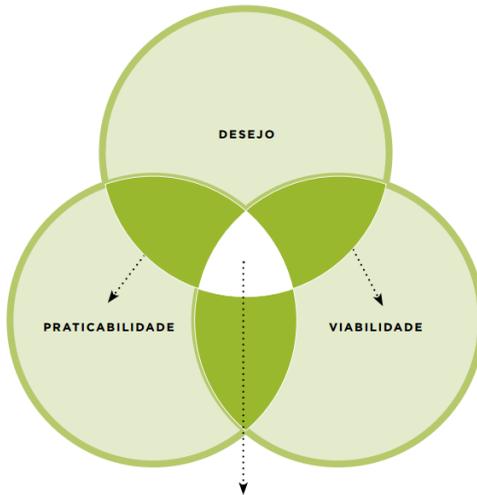
O design centrado no ser humano é, ao mesmo tempo, um processo e um kit de ferramentas que têm como objetivo gerar soluções novas para o mundo, incluindo produtos, serviços, ambientes, organizações e modos de interação, explica a IDEO (2009). Conforme afirma, a razão pela qual esse processo é chamado de "Centrado no Ser Humano" é que ele começa pelas pessoas para as quais estão criando a solução.

O processo do DCH começa por examinar as necessidades, desejos e comportamentos das pessoas cujas vidas pretende-se influenciar com as soluções. Procuramos ouvir e entender o que querem, a chamada "**Lente do Desejo**". Enxergamos o mundo através desta lente durante as várias etapas do processo de design. Uma vez identificado qual é o **Desejo** do usuário, começamos a examinar nossas soluções através das lentes da **Praticabilidade** e da **Viabilidade**. Utilizamos com cuidado essas lentes nas fases finais do processo (IDEO, 2009).

A IDEO (2009) ressalta ainda que as soluções que nascem do design centrado no ser humano devem estar contidas na zona de interseção dessas três lentes. Precisam ser: desejáveis, praticáveis e viáveis (Figura 12).

¹⁸ É uma empresa global de design premiado que leva uma abordagem baseada em projeto centrado no ser humano para ajudar as organizações nos setores públicos e privado a inovar e crescer – Disponível em: <<http://www.ideo.com/>>. Acesso em: Jun 2015

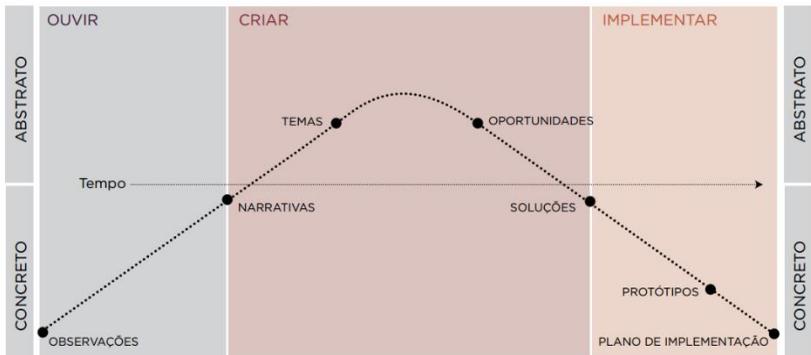
Figura 12 - Três lentes do DCH



Fonte: IDEO (2009)

Para isso, A IDEO (2009) explora o processo de estratégia centrado no ser humano (*Human-Centered Design*), que começa com um desafio estratégico específico e continua por três fases principais: Ouvir (*Hear*), Criar (*Create*) e Implementar (*Deliver*). Durante o processo a equipe alternará do pensamento concreto ao abstrato (Figura 13), identificando temas e oportunidades e, mais tarde, de volta ao concreto com soluções e protótipos.

Figura 13 – O processo do Design centrado no ser humano



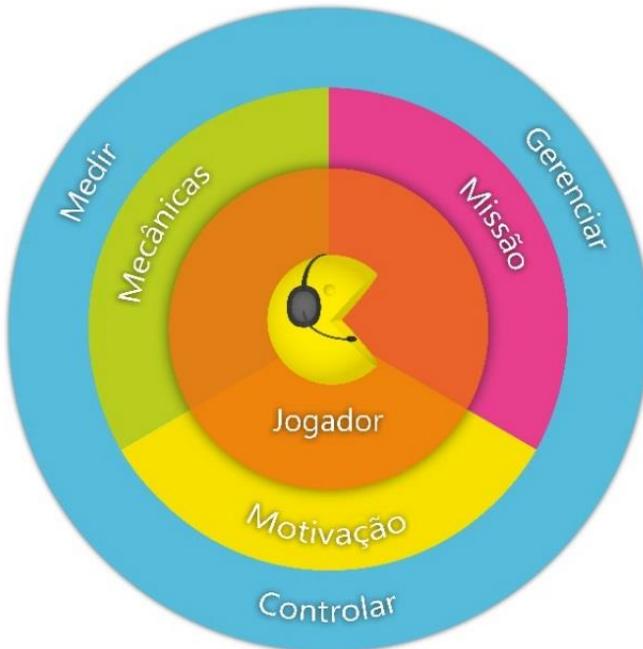
Fonte: IDEO (2015)

Enquanto o design centrado no ser humano é certamente uma abordagem dinâmica à necessidade e satisfação, introduzir a gamificação em sistemas interativos requer ao designer um passo adiante, a usar um processo que é chamado de design centrado no jogador.

2.2.3 O processo do design centrado no jogador

Os pesquisadores Janaki Kumar e Mario Herger (2013) conceituam o chamado *Player Centered Design*, que coloca o jogador no centro do processo de concepção e desenvolvimento a partir dos princípios do design centrado no ser humano. A figura 14 desenvolvida pelos pesquisadores ilustra as etapas desse processo e descreve para ajudar a estruturar o projeto de gamificação.

Figura 14 - Processo do Design centrado no jogador



Fonte: adaptado de KUMAR; HERGER (2013)

Processo 1: Entenda o jogador: O primeiro passo na abordagem do design centrado no jogador, segundo Kumar e Herger (2013), é compreender o jogador e o seu contexto. O sucesso de seus esforços na aplicação da gamificação depende dessa compreensão clara. Os pesquisadores explicam que para esse sucesso, a estratégia da gamificação necessita estar baseada numa clara compreensão do jogador, assim como no design de experiência, “a gamificação simplesmente não serve uma função utilitária, mas visa engajar, motivar e ser prazerosa, que é semelhante à forma como um designer de *games* de sucesso se aproxima de seu público-alvo” (KUMAR; HERGER, 2013).

Processo 2: Entender a missão: A missão refere-se ao objetivo da gamificação no sistema. Esta etapa, para Kumar e Herger (2013) envolve a compreensão do cenário do sistema (o que os jogadores estão fazendo), identifica o resultado desejado, e define uma missão adequada para o projeto de gamificação.

Kumar e Herger relacionam três aspectos importantes para considerar na definição de uma missão eficaz, são eles:

- Compreender o cenário atual;
- Entender o resultado do sistema;
- Identificar uma missão S.M.A.R.T¹⁹. (KUMAR; HERGER, 2013).

Processo 3: Entender a motivação humana: Os pesquisadores abordam que há uma série de teorias de motivação humana. Eles descrevem dois tipos de motivação, o primeiro como a regra de platina que no caso da gamificação seria como, “não faça aos outros o que não quer que seja feito à você” (KUMAR; HERGER, 2013); e o segundo com a motivação intrínseca, refere-se a motivações internas, tais como autonomia, domínio e significado; e extrínseco, refere-se a técnicas motivacionais externas, tais como dinheiro, troféus, etc.

Conforme os pesquisadores, existem formas gerais para motivar e desmotivar os jogadores, mas a técnica eficaz, irá variar com base no perfil do jogador. Em outras palavras, deve-se “compreender o seu jogador, conhecer sua missão e pensar cuidadosamente sobre qual técnica de

¹⁹ *Specific, measurable, attainable, realistic and timebound*. Estes elementos são encapsulados na sigla S.M.A.R.T.

motivação vai ajudar o seu jogador de cumprir a missão”. (KUMAR; HERGER, 2013).

Processo 4: Aplicar a mecânica de *game*: De acordo com Kumar e Herger (2013), a “mecânica de *game* refere-se aos elementos de interface do usuário com o qual o jogador interage como emblemas, pontos, *leaderboards* e muitos mais”. As mecânicas são os elementos mais visíveis numa aplicação gamificada que precisa envolver com o jogador em todo o processo. Os pesquisadores falam que “as mecânicas precisam ser selecionadas com base em uma compreensão completa do jogador, da missão e da motivação humana” (KUMAR; HERGER, 2013).

Processo 5: Gerenciar, controlar e medir: Gerenciar a missão é um aspecto importante para assegurar o sucesso dos esforços no sistema gamificado. Kumar e Herger (2013) recomendam planejar outras versões para o futuro e não apenas para o imediato. “A missão poderia permanecer a mesma ao longo de várias versões ou ser modificada para cada versão” (KUMAR; HERGER, 2013).

Controlar a motivação do jogador é importante, pois o jogador fica cansado e controlar essa fadiga se torna essencial. Quando a aplicação gamificada é executada, os jogadores estão engajados e motivados. No entanto, com o passar do tempo, a novidade passa, e o engajamento e entusiasmo do jogador pode desaparecer.

Kumar e Herger (2013) apresentam (Figura 15) o ciclo de vida do jogador desenvolvido pela autora Amy Jo Kim (2012) que segundo eles,

descreve o ciclo de vida do jogador em relação ao design do *game*. Ela refere-se aos jogadores como principiante, regular ou *expert* com base em sua experiência, e projeta o *game* apropriadamente em torno de suas necessidades para evitar abandono (KUMAR; HERGER, 2013).

Isso significa que é preciso planejar um roteiro de gamificação, além de considerar o nível de habilidade dos jogadores para sustentar seu envolvimento e prazer (KUMAR; HERGER, 2013).

Figura 15 – Ciclo de Vida do jogador



Fonte: adaptado de KIM (2012)

Por último, Kumar e Herger (2013) preferem medir a eficácia da mecânica através de um *Brainstorm* com a equipe da aplicação para identificar essas métricas, ou seja, os indicadores-chave de sucesso de desempenho da gamificação. Portanto, é importante começar pequeno, acompanhar atentamente os progressos e ajustar conforme necessário. A missão precisa ser gerenciada, a motivação precisa ser monitorada e a mecânica precisa ser medida continuamente.

2.3 TEORIAS DE APRENDIZAGEM E OS ELEMENTOS DOS GAMES

Para Santaella (2013, p. 289), a aprendizagem é um “processo complexo que envolve fatores sensório-motores, neurológicos, afetivos, emocionais, linguísticos, cognitivos, comportamentais, ambientais e interacionistas”. De fato, segundo Lefrançois (2008, p. 6) “aprendizagem é definida como toda mudança relativamente permanente no potencial de comportamento, que resulta da experiência”.

Um conceito mais contemporâneo sobre aprendizagem é abordado por Andrea Filatro que diz respeito,

à ação de quem aprende (criança, adolescente, jovem, adulto) e modifica seu próprio comportamento, conduta, conhecimentos e crenças. Ocorre por livre apreensão da realidade, independentemente do empenho de pessoas, grupos ou instituições (quando é caracterizada como aprendizagem assistemática, informal, difusa), por iniciativa voluntária e individual de quem aprende (autodidatismo ou autodidaxia), ou pode estar vinculada a processos sistemáticos, formais e regulamentados. (FILATRO, 2004, p. 46-47)

Em suma, a aprendizagem é um processo de mudança no comportamento obtido através das experiências construídas, como explica Filatro. Tomando por base na experiência na área, Santaella (2013, p. 285) afirma que outros aspectos derivados das condições criadas pelas tecnologias móveis e nômades através da aprendizagem ubíqua, são importantes aqueles que manipulam diretamente as maneiras de educar e de aprender. A autora enaltece que “graças aos dispositivos móveis interconectados e conectados à internet, essas são formas de aprendizagem abertas que propiciam processos de aprendizagem espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos”. Por isso,

a gamificação pode promover a aprendizagem porque muitos de seus elementos são baseados em técnicas que os designers instrucionais e professores vêm usando há muito tempo. Características como distribuir pontuações para atividades, apresentar *feedback* e encorajar a colaboração em projetos são as metas de muitos planos pedagógicos. A diferença é que a gamificação provê uma camada mais explícita de interesse e um método para costurar esses elementos de forma a alcançar a similaridade com os *games*, o que resulta em uma linguagem a qual os indivíduos inseridos na cultura digital estão mais acostumados e, como resultado, consegue alcançar essas metas de forma aparentemente mais eficiente e agradável (FARDO, 2013a, p. 65).

Para Bíró a gamificação vê o aluno como um dos atores mais importantes do processo de aprendizagem, pois, segundo o autor os estudantes precisam “escolher entre as rotas de aprendizagem e competir uns contra os outros para alcançar níveis mais elevados ou obter mais emblemas com base na sua motivação, que poderia ser intrínseca ou extrínseca” (BÍRÓ, 2014, p. 150).

Trabalhar a gamificação no contexto da aprendizagem é um conceito multifacetado. Portanto, para uma boa compreensão do tema, é preciso examinar os principais aspectos a ela relacionados. A seguir, serão abordadas algumas teorias de aprendizagem.

2.3.1 Comportamentalismo

Comportamentalismo é uma escola da psicologia que leva a evidência objetiva de comportamento (como respostas medidas a estímulos) com a única preocupação de sua pesquisa e a única base de sua teoria, sem referência a experiências consciente (MERRIEM-WEBSTER, 2015). A palavra inglesa *behaviour* (RU) ou *behavior* (EUA) significa comportamento, conduta. Os comportamentalismos de orientação positivista trabalham com o princípio de que a conduta dos indivíduos é observável, mensurável e controlável similarmente aos fatos e eventos.

Em 1913, o psicólogo John B. Watson (1878 – 1958) publicou um artigo curto, frequentemente citado como manifesto comportamentalista, intitulado: A psicologia como um comportamentalista a vê²⁰ (LEFRANÇOIS, 2008; MOREIRA, 1999), que declara a psicologia como um ramo puramente objetivo e experimental das ciências naturais. “Seu objetivo teórico é a previsão e o controle do comportamento. A introspecção não faz parte essencial dos seus métodos” (WATSON, 1913, p. 158).

Os estudos de Watson basearam-se no condicionamento clássico, conceito esse desenvolvido por Ivan Pavlov (1849 – 1936). Para Pavlov os cães não salivavam apenas ao ver comida, mas também quando associavam alguns sons ou gestos à chegada da comida. A esse fenômeno de associação ele nominou de condicionamento clássico (LEFRANÇOIS, 2008, p. 36).

²⁰ *Psychology as the behaviorist views it.*

Já, o chamado comportamentalismo radical consiste numa filosofia da psicologia, o qual propõe-se a explicar o comportamento animal (humano ou não) com base no modelo por consequências, nos princípios do comportamento. O principal pesquisador foi o psicólogo Burrhus F. Skinner (1904 - 1990) que desenvolveu os princípios do condicionamento operante e a sistematização do modelo de seleção por consequências para explicar o comportamento. O condicionamento operante explica que quando após um comportamento ou atitude é seguida a apresentação de um reforço, aquela resposta (ação) tem maior probabilidade de se repetir com a mesma função. Skinner explica que,

quando um comportamento tem o tipo de consequência chamada reforço, há maior probabilidade de ele ocorrer novamente. Um reforçador positivo fortalece qualquer comportamento que o produza: um copo d'água é positivamente reforçado quando temos sede e, se então enchemos e bebemos um copo d'água, é mais provável que voltamos a fazê-lo em ocasiões semelhantes (SKINNER, 1974, p. 43).

Os efeitos do reforço operante são frequentemente representados como estados internos ou posses. Quando reforçamos uma pessoa, diz-se que lhe damos um motivo ou incentivo; todavia, inferimos o motivo ou o incentivo do comportamento. Dizemos que uma pessoa é altamente motivada quando tudo quanto sabemos é que ela age energeticamente. (op. cit., p. 47).

Condicionamento operante pode ser descrito portanto como um processo que tenta modificar o comportamento através do uso de reforço positivo e negativo. Através de condicionamento operante como indivíduo faz uma associação entre um determinado comportamento e consequência. No quadro 4 é apresentado uma síntese sobre os dois tipos de condicionamento.

Quadro 4 – Condicionamento clássico e operante

Clássico (Pavlov)	Operante (Skinner)
Lida com respondentes que são eliciados como respostas a estímulos e surgem involuntariamente	Lida com operantes que são emitidos como ações instrumentais e surgem voluntariamente
Tipo S (estímulo)	Tipo R (reforçamento)

Fonte: LEFRANÇOIS, 2008

De acordo com Reeves (2012), na teoria comportamentalista, “uma recompensa ou reforço positivo é algo que aumenta a frequência de um comportamento”. Por outro lado, a punição ou o reforço negativo “é algo que diminui a frequência do comportamento”. O autor enfatiza que o comportamentalismo influencia significativamente o ensino, formação e a instrução. Reeve evidencia que os jogos de computador são por vezes descrito como uma “caixa de Skinner²¹”, por causa da maneira que eles oferecem recompensas ou punições para o comportamento do jogador (REEVE, 2012).

De fato, para Moreira (1999, p. 51) “recompensas e punições desempenham um papel importante na vida diária. As pessoas tendem a se comportar de modo a obter recompensas e a evitar punições”. Em suma, o autor ressalta, que o termo reforçador positivo é “usado, aproximadamente, como sinônimo do termo mais comum, recompensas. Um reforçador negativo é aquele que fortalece a resposta, que o remove ou enfraquece a resposta que o produz” (Idib, p.52).

2.3.2 Construtivismo

O construtivismo propõe que o aluno participe ativamente do próprio aprendizado, mediante a experimentação, a pesquisa em grupo, o estímulo a dúvida e o desenvolvimento do raciocínio. O método enfatiza

²¹ A caixa de Skinner consiste em uma caixa de vidro, com dispositivos para acionamento de água, luz e em alguns modelos é possível emitir “choques” nos ratos e em pombos, que são usados para experimentos sobre comportamentos e aprendizagem em animais, da qual é chamado de Análise Experimental, dentro do Comportamentalismo.

a importância do erro, não como tropeço, mas como um trampolim na rota da aprendizagem. Becker salienta que o construtivismo

se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio (BECKER, 1994, p. 88)

Portanto, é uma teoria, que de acordo com Becker (1994, p. 89) é um “modo de ser do conhecimento do pensamento emergente do avanço das ciências e da filosofia”.

O pensamento construtivista na educação é derivado das teorias de Jean Piaget (1896 – 1980) e Lev Vygotsky (1896 – 1934). Para Piaget, a preocupação recorrente é a representação mental. Em suma, a teoria de Piaget é um relato do desenvolvimento cognitivo humano (LEFRANÇÓIS, 2008, p. 241). Segundo Piaget (1970) o indivíduo constrói ativamente o conhecimento, através da interação com o meio. Segundo Moreira (1999, p. 102), Piaget não enfatiza o conceito de aprendizagem, talvez por não concordar com a definição usual de “modificação do comportamento resultante da experiência”. Moreira ressalta ainda que Piaget prefere falar em um “aumento do conhecimento”, pois só há aprendizagem quando o esquema de assimilação sobre acomodação. Em resumo, a “assimilação implica reagir na base em aprendizagem e compreensão prévias, acomodação implica mudança na compreensão. Essa interação leva à adaptação” (Idib, p.245).

Piaget descreve quatro forças que moldam o desenvolvimento da criança, como visto no quadro 5, cada uma delas tem importantes aplicações educacionais.

Quadro 5 – As quatro forças que moldam o desenvolvimento humano

Força	Explicação	Implicação Educacional
Equilíbrio	A tendência em manter um equilíbrio entre assimilação (resposta que utiliza aprendizagem prévia) e a acomodação (mudança de comportamento em resposta ao ambiente)	É necessário proporcionar às crianças, atividade com nível ótimo de dificuldade – nem tão difíceis a ponto de elas se sentirem exageradamente desafiadas, nem tão

		fáceis a ponto de não requererem nenhuma acomodação
Maturação	As forças genéticas que, embora não determinem o comportamento, estão relacionadas ao seu desdobraimento	Os professores precisam saber alguma coisa sobre como as crianças pensam e aprendem – sobre seu nível de maturação e compreensão, para otimizar suas experiências educacionais
Experiência ativa	A interação com objetos e eventos reais permite aos indivíduos descobrir coisas e inventar (construir) representações mentais do mundo	Essa força apoia um currículo construtivista, aquele no qual o aprendiz é envolvido ativamente no processo de descobrir e aprender
Interação social	A interação com as pessoas resulta na elaboração de ideias sobre as coisas, as pessoas e sobre si mesmo	As escolas precisam oferecer amplas oportunidades para a integração aluno-aluno e professor-aluno nas áreas acadêmicas (sala de aula) e não acadêmicas (<i>playground</i> , biblioteca, etc).

Fonte: LEFRANÇOIS, 2008

Vygotsky parte da premissa que esse desenvolvimento não pode ser entendido sem referência ao contexto social e cultural no qual ele ocorre (MORREIRA, p. 109). Pois, enquanto Piaget trabalha nas forças **dentro** da criança, Vygotsky enfatiza nas forças **fora** da criança (cultural). Ou seja, além da interação com o meio, a interação com os semelhantes também é essencial para a aprendizagem (VYGOTSKY, 1984). Segundo o autor, a internalização, ou seja, a reconstrução interna de processos externos, consiste em algumas transformações:

Um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal. Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social, e, depois, no nível individual; primeiro, entre pessoas (interpsicológica), e, depois, no interior da criança (intrapicológica). Isso se aplica igualmente para a atenção voluntária,

para a memória lógica e para a formação de conceitos. Todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos. (VYGOTSKY, 1984, p. 64).

Na teoria defendida por Vygotsky, as crianças progredem por meio de três estágios na aprendizagem da linguagem: a fala social, a fala egocêntrica e a fala interior (Quadro 6).

Quadro 6 - Estágios do Desenvolvimento da Linguagem de Vygotsky

Estágio	Idade aproximada	Função
Social	Até os 3 anos	Controle do comportamento dos outros; expressão de pensamentos e emoções simples.
Egocêntrico	De 3 a 7 anos	Controle do comportamento da própria criança, mas é frequentemente falado em voz alta.
Interno	De 7 anos em diante	Silencioso, fala para si mesmo; torna possível dirigir o pensamento e o comportamento; envolvido em todo o funcionamento mental superior.

Fonte: LEFRANÇOIS, 2008

Para implicações educacionais, Lefrançois (2008) ressalta que a teoria de Vygotsky, como tarefa do professor e dos pais, é cuidar para que as crianças participem de atividades relativas a essa zona. Atividades que não serão somente fáceis a ponto de as crianças conseguirem realizá-las corretamente sem esforço, e nem tão difíceis, que com a ajuda não consigam executá-las.

2.3.3 Situada

A cognição situada salienta a importância do contexto e da interação no processo de construção do conhecimento. Pois, o conhecimento que é aprendido e aplicado, está agora “situado, sendo em parte produto da atividade, do contexto e da cultura em que foi desenvolvido e usado” (BROWN; COLLINS; DUGUID, 1989, p. 38).

Hung, Looi e Koh (2004) ressaltam quem a perspectiva da cognição situada considera o sistema – contexto, pessoas, cultura, linguagem, intersubjetividade – como uma coexistência completa onde conjuntamente se definem a construção de significados.

Brown, Collins e Duguid (1989) explicam que o conhecimento, a aprendizagem e a cognição são fundamentalmente situados em atividades, contextos, culturas e situações. Eles afirmam que,

a aprendizagem é o processo de construção de conhecimento robusta fora deste tipo de atividade incorporado. Tal abordagem de aprendizagem e do conhecimento oferece, entre outras coisas, novos *insights* sobre práticas pedagógicas. [...] A teoria da cognição situada ajuda a explicar "aprendizagem cognitiva". Em métodos de aprendizagem cognitiva, os professores deliberadamente implantam as circunstâncias de incorporação de conhecimentos para ajudar os alunos a construir o entendimento robusto (Brown et al., 1989, p. 33).

Portanto, a cognição situada é uma teoria que enfatiza que o conhecimento das pessoas é construído dentro e vinculada à atividade, do contexto e da cultura em que foi aprendido. A aprendizagem é social e não isolada, como as pessoas aprendem ao interagir umas com as outras através de atividades compartilhadas e através da linguagem, como eles discutem, compartilham conhecimentos e resolvem problemas durante essas tarefas.

Em contraste com a maioria das atividades de aprendizagem em sala de aula que envolvem o conhecimento abstrato, que é fora de contexto, Lave (1991) argumenta que o aprendizado está situado, ou seja, como ocorre normalmente, o aprendizado é incorporado dentro da atividade, contexto e cultura. É também geralmente não intencional, em vez de deliberada. Lave e Wenger (1991) chamam isso de um processo de "Participação periférica legítima (PPL)", o ponto de partida para a aprendizagem.

O conhecimento precisa ser apresentado em contextos autênticos, configurações e situações que normalmente envolvem o conhecimento. Interação social e colaboração são componentes essenciais de aprendizagem situada- alunos se envolvem em uma "comunidade de prática" que

incorpora certas convicções e comportamentos a serem adquiridos. As pessoas aprendem ao participar de comunidades de práticas, progredindo de uma posição de novatos até de especialistas. A definição de comunidade de prática (LAVE; WENGER, 1991) certifica os pressupostos e os funcionamentos para a cognição ou a atividade situada.

Uma comunidade de prática é um conjunto de relações entre pessoas, atividades e mundo, sobretudo em uma relação tangencial e de envolvimento com outras comunidades de prática. Uma comunidade de prática é uma condição intrínseca para a existência do conhecimento, no mínimo porque esta fornece o suporte de interpretação necessário para dar sentido a sua tradição. (LAVE; WENGER, 1991, p. 98).

Em poucas palavras, comunidades de prática são “grupos de pessoas que compartilham uma preocupação ou uma paixão por algo que eles fazem e aprendem como torná-lo melhor enquanto eles interagem regularmente (WENGER, 2015).

Portanto, nesta perspectiva a cognição situada poderá indicar um caminho para elaboração de soluções de aprendizagem com efeito positivo na aquisição do conhecimento, ao permitir uma experiência mais abrangente e significativa, por ser incorporada emocionalmente pelo indivíduo.

2.3.4 Significativa

A teoria da aprendizagem de David Ausubel (1918-2008) propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados, para que tenha a possibilidade de construir estruturas mentais utilizando, como meio, mapas conceituais que permitem descobrir e redescobrir outros conhecimentos, caracterizando, assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz. Partindo dessa premissa, a aprendizagem significativa ocorre quando “a nova informação ancora-se em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende” (MOREIRA; MASINI, 1982, p. 7).

Para Ausubel (1980), a ideia principal da aprendizagem significativa é o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva à estrutura do aprendiz.

A aprendizagem significativa pressupõe que o aluno manifeste uma disposição para a aprendizagem significativa, ou seja, uma disposição para relacionar, de forma não arbitrária e substantiva, o novo material à sua estrutura cognitiva, e que o material aprendido seja potencialmente significativo, principalmente incorporável à sua estrutura de conhecimento através de uma relação não arbitrária e não literal (AUSUBEL, 1980, p. 34).

O autor baseia-se na premissa de que existe uma estrutura na qual organização e integração de aprendizagem se processam. Para ele, o fator que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe ou o que pode funcionar como ponto de ancoragem para as novas ideias.

Portanto, se a intenção do aluno é memorizá-la arbitrária e literalmente, tanto o processo de aprendizagem como o produto de aprendizagem são automáticos. E inversamente, não importa sua disposição do aluno está dirigida para a aprendizagem significativa, pois nem o processo nem o produto de aprendizagem serão significativas se a tarefa da aprendizagem não for potencialmente significativa (AUSUBEL, 1980, p. 34).

A aprendizagem significativa envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual define como conceito subsunçores²². A aprendizagem significativa desenvolvida por Ausubel propõe-se a explicar o processo de assimilação que ocorre com a criança na construção do conhecimento a partir do seu conhecimento prévio.

²² Em outras palavras, Ausubel (1980) define que os novos conhecimentos que se adquire, relacionam-se com o conhecimento prévio que o aluno possui. Definido portanto como "conceito subsunçor" ou simplesmente "subsunçor".

Dessa forma, para que ocorra uma aprendizagem significativa é necessário: disposição do sujeito para relacionar o conhecimento; material a ser assimilado com “potencial significativo”; e existência de um conteúdo mínimo na estrutura cognitiva do indivíduo, com subsunçores em suficiência para suprir as necessidades relacionadas.

Portanto, para Ausubel, a aprendizagem significativa é todo o processo que uma nova informação se expõe num aspecto relevante da estrutura de conhecimento do aprendiz. Ou seja, a nova informação integra-se com uma estrutura de conhecimento específico (MOREIRA; MASINI, 1982).

O tipo mais básico, que condiciona todos os outros aprendizados significativos, é a aprendizagem representacional, que implica aprender o significado de símbolos particulares (palavras) ou aprender o que eles representam (símbolos unitários) (AUSUBEL, 1980, p.39).

Outro tipo de aprendizagem significativa importante na aquisição de conhecimento consiste na formação de conceito. Os conceitos são também representados por símbolos particulares, assim como são outras formas de unidades referenciais, porém são genéricos ou categóricos. A aprendizagem proposicional implica, num sentido amplo, aprender o significado de uma estrutura gerada pela combinação de palavras isoladas.

Na aprendizagem proporcional, refere-se ao aprendizado do significado de novas ideias expressas de forma proposicional. O objetivo não é aprender proposições de equivalência representacional, e sim aprender o significado de proposições verbais que expressam outras ideias diferentes daquelas da equivalência proposicional. (op. cit., p.40).

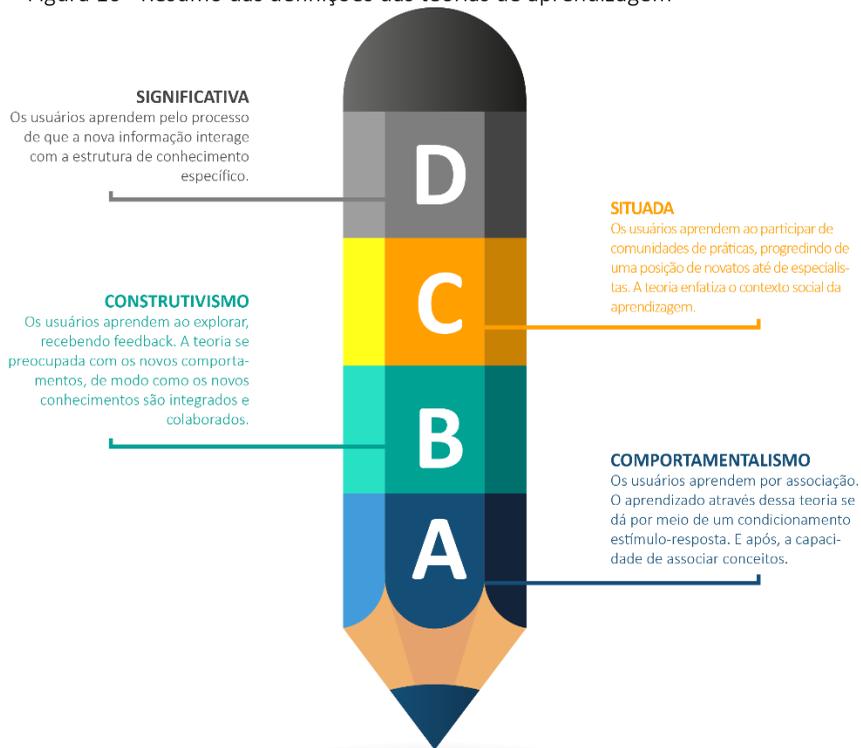
Com isso, os modos de ensinar desconectados aos alunos podem ser modificados para a articulação de seus conhecimentos, no uso de linguagens diferenciadas, significativas, com a finalidade de compreender e relacionar os fenômenos estudados.

2.3.5 Elementos vs. Teorias de aprendizagem

Ao usar e combinar várias definições de mecânica de *game*, conforme é apresentado na seção 2.1.5 sobre os elementos, é possível mapear como a dinâmica corresponde às várias teorias de aprendizagem.

Para isso, na figura 16 é apresentado um resumo das teorias mencionadas anteriormente na seção 2.3.

Figura 16 - Resumo das definições das teorias de aprendizagem



Fonte: elaborado pela autora

Carlton Reeve (2012) sugere que a mecânica do *game* pode ser usada para incentivar formas particulares de aprendizagem. O autor propõe um resumo (Quadro 7) de como os elementos dos *games* estão vinculadas as teorias de aprendizagem. O que salienta no trabalho de Reeve é uma outra maneira de olhar para o uso da mecânica de *game*, e também de ilustrar que a mecânica não é apenas de natureza comportamental.

Quadro 7 – Mecânicas do *game* e as teorias da aprendizagem

<i>Elemento</i>	<i>Definição</i>	<i>Comp</i>	<i>Cog</i>	<i>Const</i>	<i>Exp</i>	<i>So</i>
<i>Conquistas</i>	Conquistas são uma representação virtual ou físico de ter conseguido algo	✓				
<i>Pontos de ação</i>	Pontos de ação limitam ou controlam as ações que o jogador realiza a cada turno		✓		✓	
<i>Nomeações</i>	Dinâmica nomeação obriga o jogador a realizar alguma ação em algum momento ou lugar predeterminado	✓				
<i>Leilão ou licitação</i>	Um sistema de leilão ou licitação encoraja os jogadores a fazer propostas competitivas, a fim de ganhar algum prêmio		✓		✓	
<i>Ímpeto Comportamental</i>	É a tendência dos jogadores para continuar fazendo o que eles têm feito	✓				
<i>Bônus / modificadores</i>	Os bônus são uma recompensa depois de ter completado uma série de desafios ou funções essenciais	✓			✓	
<i>Capturar/Eliminar</i>	Os jogadores devem capturar ou eliminar fichas do seu oponente				✓	✓
<i>Cartões</i>	Os cartões podem atuar como uma determinação aleatória de afetar as condições de jogo ou como fichas para controlar o estado de jogo				✓	

Legenda: Comp: Comportamentalismo; Cog: Cognitivismo; Const: Construtivismo; Exp: Experimental; So: So-

<i>Elemento</i>	<i>Definição</i>	<i>Comp</i>	<i>Cog</i>	<i>Const</i>	<i>Exp</i>	<i>So</i>
<i>Teoria da informação em cascata</i>	A teoria de que a informação deve ser lançada nos trechos mínimas possíveis para ganhar o nível adequado de compreensão em cada ponto durante uma narrativa jogo		✓	✓	✓	
<i>Alcançar</i>	É um dispositivo que faz o sucesso mais difícil quanto mais próximo um jogador recebe ele		✓			
<i>Desafios</i>	Desafios tem um limite de tempo ou competição	✓	✓	✓		
<i>Colaboração</i>	A dinâmica do jogo em que uma comunidade inteira reuniu-se para trabalhar em conjunto é para resolver um enigma, um problema ou um desafio			✓		✓
<i>Combos</i>	Combos são frequentemente utilizados em jogos para recompensar habilidade através de fazer uma combinação de coisas		✓	✓	✓	
<i>Contagem regressiva</i>	A dinâmica em que são dadas aos jogadores somente uma certa quantidade de tempo para fazer alguma coisa.	✓				
<i>Dados/Loteria</i>	Determinada aleatoriamente o resultado de uma interação de um jogo		✓			
<i>Descoberta</i>	Também chamado de Exploração, os jogadores gostam de descobrir alguma coisa, para ser surpreendido		✓		✓	
<i>Objetivos</i>	Metas são condições de vitória ou sucesso	✓				

Legenda: Comp: Comportamentalismo; Cog: Cognitivismo; Const: Construtivismo; Exp: Experimental; So: Social

<i>Níveis</i>	Os níveis são um sistema, ou "rampa", pelo qual os jogadores são recompensados com um valor crescente para uma acumulação de pontos	✓	✓	✓	✓
<i>Evitar perda</i>	Os jogadores têm de evitar perder fichas, pontos ou posição	✓			
<i>Movimento</i>	O movimento contra as "fichas"		✓	✓	
<i>Penalidades</i>	A consequência negativa de algum comportamento ou ação	✓			
<i>Eliminação de peças</i>	Através do qual o vencedor captura ou destrói peças dos outros jogadores			✓	✓
<i>Progressão</i>	A dinâmica em que o sucesso é exibido de forma granular e medido através do processo de conclusão de tarefas detalhadas		✓	✓	
<i>Adivinhação do quebra-cabeça</i>	O jogador que adivinha com sucesso ou deduz a resposta para um enigma ganha o jogo		✓		
<i>Missões</i>	Missões são uma viagem de obstáculos que um jogador deve superar		✓		✓
<i>Competição</i>	A meta de atingir uma determinada posição primeiro	✓			
<i>Gestão de recursos</i>	A gestão dos recursos de jogo, incluindo fichas de dinheiro e pontos		✓	✓	✓
<i>Prazo de recompensas</i>	O prazo de entrega e mecanismos através dos quais recompensa (pontos, prêmios, nível) são entregues	✓			

Risco e recompensas	Risco e recompensa oferece aos jogadores benefícios extras para ações opcionais	✓	✓		
Interpretação de papéis	A encenação determina a eficácia das ações em jogo, dependendo de como autenticamente o jogador atua o papel de um personagem fictício		✓	✓	✓
Status	O grau ou um nível de um jogador. Os jogadores são motivados por tentar chegar a um nível mais alto ou um status mais alto				✓
Estrutura da construção	O objetivo de aquisição e de montagem de um conjunto de recursos de jogo para uma estrutura pré-definida ou uma que é melhor do que a dos outros jogadores	✓	✓		
Controle de território	O objetivo de controlar a maior parte da área de superfície de jogo		✓	✓	
Tile-laying	Envolve os jogadores que estabelece objetos a fim de recolher pontos ou afetar o mundo do jogo	✓	✓		
Jogos sem fim	Jogos que não têm um final explícito				✓
Volta	Permitem aos jogadores, agir ou reagir em sequência	✓	✓		

Legenda: Comp: Comportamentalismo; Cog: Cognitivismo; Const: Construtivismo; Exp: Experimental; So: Social

Fonte: traduzido de Reeve (2012)

2.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Nos últimos anos, uma maior inclusão dos *games* em diversas áreas vem surgindo para motivar e engajar usando a criatividade. Os *games* conseguem manter os jogadores concentrados em uma atividade durante horas, como vencer um amigo, ultrapassar desafios e descobrir o fim da história. Segundo Kapp (2012), *game* é um sistema no qual os jogadores se envolvem em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e *feedback*, que resulta em um resultado quantificável, muitas vezes provocando uma reação emocional. E os jogadores muitas vezes passam inúmeras horas formulando estratégias, derrotando seus inimigos, coletando itens e até negociando com outros jogadores. Essas tarefas exigem muita concentração, dedicação e inteligência. Os *games* podem dar tanto trabalho quanto estudar, por requisitar esforço físico e mental com suas atividades e mecanismos. Por isso, usar os elementos dos *games* em outros meios torna-se uma alternativa cada vez mais atrativa, a chamada gamificação.

Para isso, as metas da experiência de usuário e do design centrado no ser humano, preocupam-se em explicar o comportamento que o jogador tem a partir de sua experiência, por exemplo, se é esteticamente divertido. Essa experiência inclui todas as crenças, preferências, emoções, comportamento e repostas físicas do jogador na utilização, sendo experiências desejáveis quanto indesejáveis. A compreensão desses parâmetros ajuda a solucionar preocupações como a produtividade durante a utilização dos ambientes de aprendizagem, que desafiam e motivam o jogador para um aprendizado eficaz.

A familiarização com as principais teorias de aprendizagem, salientando principalmente a influência das mesmas no processo ensino-aprendizagem, pode auxiliar na compreensão das causas das dificuldades reveladas pelos alunos, identificando os fatores que para elas contribuem.

Nesta perspectiva, este estudo se encaminha para a sistematização de recomendações de melhores práticas de elementos gamificados em projetos de ambientes virtuais de aprendizagem, conforme problematizado no objetivo da seção 1.2 deste documento.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo apresenta-se o delineamento metodológico deste estudo, no qual destaque-se as principais características da abordagem de pesquisa adotada, o processo de pesquisa aplicado e os procedimentos adotados para sua realização.

3.1 PESQUISA BASEADA EM DESIGN

Pesquisa baseada em Design (PBD), termo em inglês *Design-based Research* (DBR), metodologia sistemática mais flexível para estudos em contextos, estratégias e ferramentas de ensino/aprendizagem (DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE, 2003). A PBD evoluiu perto do início do século 21 e foi anunciada como uma metodologia de pesquisa prática que pudesse efetivamente construir uma ponte sobre o abismo entre pesquisa e prática na educação formal. Anderson e Shattuck (2012, p. 16) afirmam que a pesquisa baseada em design “é uma metodologia concebida por e para os educadores que procuram aumentar o impacto, transferência e tradução de pesquisa em educação em melhor prática”.

Wang e Hannafin (2005, p. 6) definem o PBD como

uma metodologia sistemática e flexível que busca aperfeiçoar as práticas de ensino através da análise, design, desenvolvimento e implementação iterativa, baseada na colaboração entre pesquisadores e praticantes em contextos reais e capaz de levar à construção de teorias e princípios de design sensíveis ao contexto.

O conceito apresentado por Wang e Hannafin (2005) é complexo. Para melhor compreendê-lo, os autores representaram através de um quadro (Quadro 8) uma síntese das variações e métodos de autores da área e assim, destacar as principais características da PBD.

Quadro 8 – Pesquisa baseada em design, variações e métodos

Variações e Referências	Métodos
Pesquisa baseada em design (Design-Based Research Collective, 2003)	<ul style="list-style-type: none"> – Muitas vezes conduzida dentro de um único ambiente durante um longo tempo; – Ciclos iterativos de design, promulgação, análise e redesenho; – Intervenções contextualmente dependentes; – Documentar e conectar-se com os resultados do processo de desenvolvimento em ambiente autêntico; – A colaboração entre profissionais e pesquisadores; – Levar ao desenvolvimento de conhecimento que pode ser usado na prática e podem informar os profissionais e os outros designers
Experimentos em Design (Collins, 1992, 1999)	<ul style="list-style-type: none"> – Comparação de várias inovações; – Caracterização de situação confusa; – Múltiplas especialidades em design; – Interações sociais durante o projeto; – Revisão de design flexível e avaliação objetiva; – Desenvolvimento de um perfil como descoberta.
Pesquisa em Design (Edelson, 2002)	<ul style="list-style-type: none"> – O design tanto impulsiona diretamente o desenvolvimento de práticas e melhora a compreensão dos pesquisadores; – Quatro características: direcionada pela pesquisa, documentação sistemática, avaliação formativa, generalização; – Projeto gera três tipos de teorias: teorias de domínio, <i>framework</i> de design, metodologias de design; essas teorias vão além do contexto específico do design.

Pesquisa em desenvolvimento
(Van den Akker, 1999)

- Inicia com a revisão da literatura, consulta a especialistas, análise de exemplos e estudos de caso de prática corrente;
- Interação e colaboração com os participantes da pesquisa para intervenção aproximada;
- Análise de documentação sistemática e reflexão sobre resultados do processo de investigação;
- O uso de vários métodos de pesquisa; avaliação formativa como a atividade principal;
- Teste empírico das intervenções;
- Princípios como conhecimento gerado no formato de declarações heurísticas.

Pesquisa de desenvolvimento
(Richey, Klein e Nelson, 2003)

- Tipo 1 (ênfase em produto específico ou programa) e tipo 2 (com foco no processo de investigação). Comece com a definição problema de pesquisa e revisão de literatura relacionada;
 - Pessoas diferentes que participam em Tipo 1 e Tipo 2 no desenvolvimento da pesquisa durante as diferentes fases;
 - Várias formas de coleta de dados, dependendo do foco da pesquisa;
 - Empregar vários métodos de pesquisa, como a avaliação, observação de campo, análise documental, entrevista em profundidade, análise de especialistas, estudo de caso, pesquisa etc.;
 - A análise dos dados e síntese incluem representações de dados descritivos, análise de dados quantitativos e qualitativos;
 - Relatórios de pesquisa de desenvolvimento são longos e podem ser publicados em vários tipos de fontes; sites são úteis para relatar grandes conjuntos de dados.
-

Pesquisa formativa
(Reigeluth e Frick, 1999)

- Tirada a partir de pesquisas de caso de estudo e avaliação formativa;
 - Usado para melhorar os sistemas de ensino e para desenvolver e testar o uso da teoria do design na educação.
 - Mais desejável (ex., eficácia, eficiência, e atração) ao longo de validade;
 - Dois tipos: (a) estudos de caso projetado e (b) estudos de caso naturalista.
-

Fonte: traduzido de WANG; HANNAFIN (2005)

Conforme Wang e Hannafin (2005), as principais características da pesquisa baseada em design são: (a) pragmática; (b) fundamentada na teoria; (c) interativa, iterativa e flexível; (d) integrativa; (e) contextual (Quadro 9). Os autores enaltecem que muitas características não são exclusivas da pesquisa baseada em design, mas sim a natureza da sua utilização e as abordagens que muitas vezes são estendidas no projeto.

Quadro 9 – Características da pesquisa baseada em design

Características	Explicações
Pragmática	<ul style="list-style-type: none"> – Pesquisa baseada em design aprimora teoria e prática; – O valor da teoria é avaliado pela medida em que os princípios informam e melhoram a prática.
Fundamentada na teoria	<ul style="list-style-type: none"> – O design é a teoria orientadora e fundamenta-se em pesquisas, teorias e práticas relevantes; – O projeto é realizado em contextos do mundo real e o processo de design é incorporado e estudado através da pesquisa baseada em projeto.
Interativa, iterativa e flexível	<ul style="list-style-type: none"> – Os designers estão envolvidos nos processos do projeto e trabalham em conjunto com os participantes; – Os processos são ciclos iterativos de análise, projeto, implementação e <i>redesign</i>;

	<ul style="list-style-type: none">– O plano inicial é geralmente insuficientemente detalhado para que os designers possam fazer alterações deliberadas quando necessário.
Integrativa	<ul style="list-style-type: none">– Diversos métodos de investigação são utilizados para maximizar a credibilidade da investigação em curso;– Os métodos variam durante as diferentes fases à medida que novas necessidades e problemas surgem e o foco da investigação evolui;– O rigor é propositadamente mantido e aplicado em uma disciplina adequada para a fase de desenvolvimento.
Contextual	<ul style="list-style-type: none">– O processo de pesquisa, os resultados da investigação e as alterações do plano inicial são documentados;– Os resultados da pesquisa estão relacionados com o processo de design e configuração;– O conteúdo e profundidade de princípios de design gerados variam;– Um guia para a aplicação de princípios gerados é necessário.

Fonte: traduzido de WANG; HANNAFIN (2005)

Com base nos quadros anteriores, vários autores apontam distinções entre a PBD e outras abordagens de pesquisa. Para Anderson e Shattuch (2012), tais distinções não são fáceis de se estabelecer e o processo de desenvolvimento da PBD possibilita múltiplas iterações em busca do refinamento da solução. Há na literatura autores que desenvolveram propostas de PBD, para este estudo adota-se a proposta de processo de desenvolvimento da PBD de Dix (2007), por apresentar um processo de pesquisa especialmente orientado para pesquisas em contextos de inovação em tecnologias educacionais, chamado DBRIEF.

3.2 O FRAMEWORK DBRIEF ADAPTADO AO CONTEXTO DE AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

A fim de proporcionar uma base teórica para orientar o desenvolvimento de um estudo, Dix (2007) apresenta o chamado DBRIEF (*Design-Based Research in Innovative Education Framework*), que fornece uma representação visual de um paradigma de pesquisa que incorpora pesquisas em contextos de inovação em tecnologias educacionais. Segundo a autora, o DBRIEF passa por cinco fases (DIX, *ibid*; MÜLBERT; 2014):

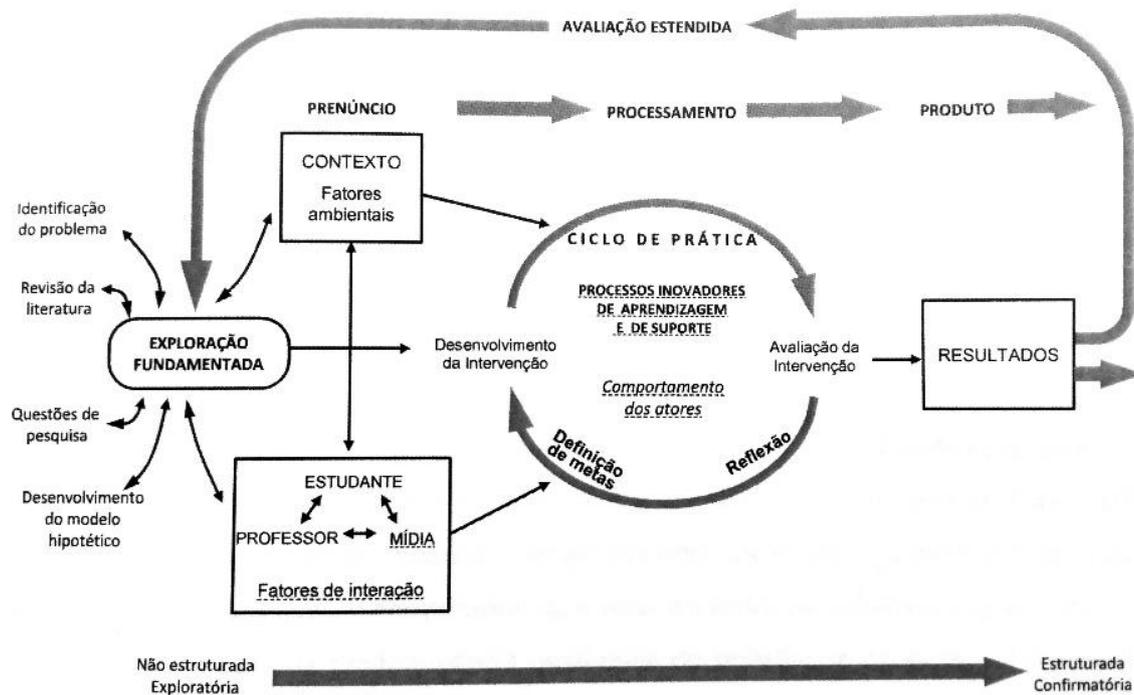
- a) **Exploração fundamentada** (*Informed exploration*) – começa em um modo exploratório não estruturado, identificando o problema, com uma revisão da literatura e que leva a formulação de pressupostos e modelos de investigação. Essa etapa é realizada como um processo intuitivo e iterativo.
- b) **Prenúncio** (*Presage*) – equivale a visualização inicial das características do contexto e do ambiente de aprendizagem, onde a inter-relação entre professores e alunos representam um modelo casual e de caminhos de influência entre eles. A partir destes fatores, combinados com características do processo e do produto esperado como saída, subsidiaram a formulação de alternativas de solução para a próxima fase.
- c) **Processamento** (*Process*) – no centro do processo da pesquisa está a etapa de intervenção “*Enactment*”, na qual o pesquisador desenvolve e avalia diretamente em um processo iterativo de microciclos. Fatores contextuais, combinados ao comportamento de professores e alunos são observados e mensurados para fornecer elementos de avaliação e reflexão que vão refinar a intervenção. Essa fase necessita suporte metodológico e científico adequados.
- d) **Produto** (*Product*) – durante essa fase, os dados quantitativos e/ou qualitativos demandam uma análise rigorosa. A análise é fortemente estruturada e orientada para a avaliação dos resultados da intervenção. Outros resultados, como programas de expansão e implicações podem ser apresentados.
- e) **Avaliação Estendida** (*Extended Evaluation*) – a fase final é projetada para reforçar a pesquisa e desenvolvimento da teoria à intervenção. Para isso, resultados, descobertas e implicações da pesquisa servem como *feedback* às teorias que fundamentam a intervenção

para contribuir com a inovação. Nesta fase concretiza-se o propósito da PBD de gerar contribuições para a teoria a partir das práticas ao mundo real.

Segundo Mülbert (2014), para tornar o DBRIEF mais adepto às iniciativas em ambientes de aprendizagem, a autora propôs ajustes que fortalecem e esclarecem o processo, sem alterar sua essência e lógica. O processo DBRIEF alterado está representado na figura 17, a autora explica que para facilitar a identificação dos ajustes do processo original, os termos adaptados e traduzidos foram sublinhados.

É enaltecido ainda que as adequações propostas ao DBRIEF “não geram rupturas com o preconizado pela PBD (MÜLBERT, 2014, p. 88). Portanto será utilizado como processo guia dessa pesquisa o modelo adaptado por Mülbert (2014).

Figura 17 – Processo de pesquisa DBRIEF adaptado e traduzido



Fonte: Mülbert (2014)

3.3 O PROCESSO DE PESQUISA DESTA DISSERTAÇÃO

O desenho metodológico desta pesquisa, conforme já explicitado anteriormente (Figura 16), está baseado no uso do diagrama DBRIEF desenvolvido por Dix (2007) e adaptado por Mülbert (2014). Como guia desse processo, para cada fase formulou-se os resultados esperados e os principais aspectos metodológicos envolvidos. Cada fase do processo de pesquisa é descrita em detalhes e visualizada no quadro 11.

3.3.1 Fase de Exploração Fundamentada

A fase de exploração fundamentada conforme Dix (2007), corresponde à identificação do problema, à revisão da literatura, às questões de pesquisa e o desenvolvimento da abordagem do problema. Essas etapas são apresentadas nos três primeiros capítulos desta pesquisa.

A elaboração da fundamentação teórica constituiu de pesquisa bibliográfica incorporada a procedimentos de revisão sistemática (Apêndice A). Conforme Gil (1999), a revisão bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Já, a revisão sistemática se difere da revisão bibliográfica porque adota procedimentos científicos e transparentes (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

Essa abordagem foi importante para o delineamento da pesquisa existentes sobre gamificação e as teorias de aprendizagem. Os estudos teóricos realizados possibilitaram o entendimento do tema e do problema e proporcionaram o desenvolvimento das próximas atividades desta fase, sintetizados no quadro 10.

Segundo Dix (2007), após a fase de exploração fundamentada, a pesquisa deve passar de um estágio exploratório e menos estruturado, para uma fase mais estruturada. É o que se alcançou nas próximas fases de pesquisa.

Quadro 10 – Síntese das fases de investigação conforme o processo de pesquisa adotado

<i>Fase</i>	<i>Resultado almejado</i>	<i>Aspectos metodológicos</i>
<i>Exploração Fundamentada</i>	Sistematização teórica da área em estudo	Pesquisa bibliográfica Pesquisa sistemática
<i>Prenúncio</i>	Descrição do ambiente no qual se desenvolve a iniciativa Relação dos elementos de gamificação com as teorias de aprendizagem	Pesquisa documental Observação participante
<i>Processamento</i>	1º Ciclo Análise das estratégias utilizadas nos ambientes gamificados	Análise
	2º Ciclo Workshop	Questionário (Design centrado no jogador) Observação (Modelo canvas gamificado)
	3º Ciclo Construção do cenário gamificado	Pesquisa-ação
<i>Produto</i>	Elaboração das recomendações	Raciocínio hipotético-dedutivo
<i>Avaliação Estendida</i>	Conclusões do trabalho e contribuições teóricas que podem transcender o contexto do estudo	Raciocínio indutivo

Fonte: elaborado pela autora

3.3.2 Fase de Prenúncio

A fase de prenúncio consiste na descrição dos fatores ambientais e contextuais que acontece na pesquisa. Dessa forma, o quarto capítulo apresenta o ambiente de aprendizagem em que se desenvolve a pesquisa e seu modelo teórico, além do mapeamento dos elementos de gamificação com as teorias de aprendizagem.

A descrição do ambiente de aprendizagem TEAR_AD e seu modelo teórico baseia-se na pesquisa documental e na observação participante, como explica Lakatos e Marconi (2003, p. 194), a observação participante “consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo. [...] Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste”. Este é o caso da autora desta pesquisa.

O mapeamento dos elementos de gamificação com as teorias de aprendizagem foi realizada por meio da análise dos elementos de gamificação (seção 2.1.5) e das teorias de aprendizagem (seção 2.3). Esta atividade fundamenta a relação dos elementos e seu vínculo com as teorias, que consiste na exploração de cada elemento e sua ação comportamental.

3.3.3 Fase de Processamento

A terceira fase da pesquisa é o Processamento, que corresponde aos ciclos de prática. Segundo Dix (2007), essa fase se dá em vários ciclos de prática, que nesta pesquisa equivale a três ciclos de intervenções. Conforme o processo DBRIEF adotado como guia e enaltecido por Mülbert (2014), a abordagem não se concentra em sala de aula, e sim em ambientes de aprendizagem. Dessa forma, os ciclos de intervenção correspondem às intervenções realizadas nas práticas e análise coletadas. A partir dessa sequência de ciclos de prática, coletou-se os dados que embasaram na formulação das recomendações dos elementos da gamificação em práticas projetuais.

Os três ciclos de práticas da fase de processamento estão descritos nos capítulos 5, 6 e 7. Em cada um desses capítulos apresenta-se em detalhes os procedimentos executados e os resultados intermediários encontrados. Busca-se, sempre que possível, integrar os resultados de um ciclo com os resultados dos ciclos anteriores.

3.3.4 Fase de Produto

O produto esperado ao final de todo o processo são recomendações dos elementos da gamificação em práticas projetuais para ambientes virtuais de aprendizagem. Para isso, nesta fase consolidou-se os resultados obtidos nos três ciclos da fase de processamento. O produto será apresentado na forma de um conjunto de instruções e indicações para as fases de desenvolvimento. As recomendações foram elaboradas por meio de raciocínio hipotético-dedutivo apoiado pelos resultados encontrados nos ciclos de prática. Segundo Karl R. Popper (apud LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 95), o método hipotético-dedutivo, “parte de um problema, ao qual se oferecesse uma espécie de solução provisória, uma teoria-tentativa, passando-se depois a criticar a solução, com vista à eliminação do erro”. A fase de produto é descrita em detalhes no capítulo 8 desta pesquisa.

3.3.5 Fase de Avaliação Estendida

Na fase de avaliação estendida, pretende-se resgatar os objetivos inicialmente definidos e apresentar como eles foram respondidos ao longo do trabalho, com a finalidade da conclusão do estudo. De acordo com Gil (1999, p. 189), sua finalidade é “ressaltar o alcance e as consequências dos resultados obtidos, bem como indicar o que pode ser feito para torná-los mais significativos”. Já Dix (2007), orienta que no processo de pesquisa DBRIEF, deve-se na fase final refletir como a pesquisa realizada pode promover o avanço do conhecimento e apontar futuras pesquisas. Com isso, pretende-se apontar aspectos relevantes do trabalho que pode contribuir para a extensão do conhecimento teórico e prático do tema alvo dessa pesquisa.

4 O CONTEXTO DESTA PESQUISA

Neste capítulo descreve-se o contexto em que a pesquisa foi desenvolvida, com a caracterização do projeto, do modelo teórico em prática e do mapeamento dos elementos dos *games* com as teorias de aprendizagem.

4.1 PROJETO QUE ABRIGA A PESQUISA

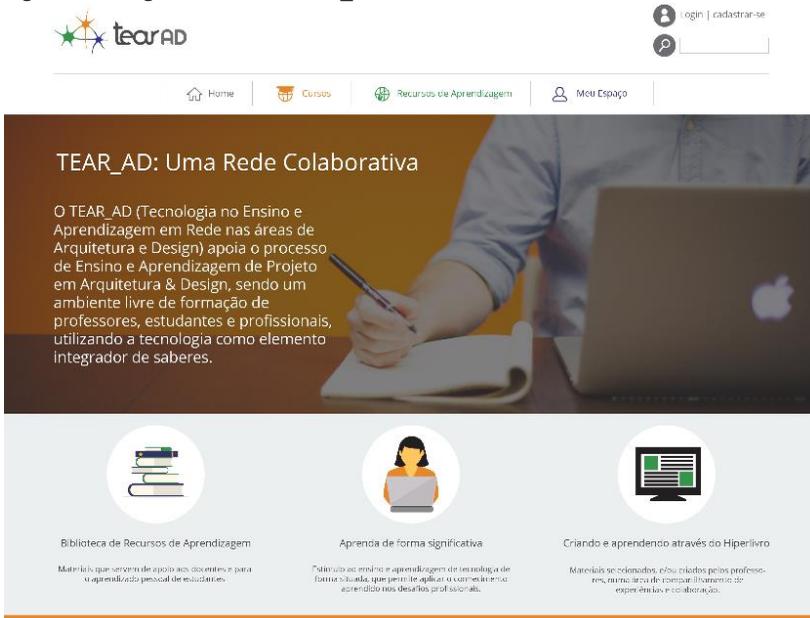
O TEAR_AD, Tecnologia de ensino e aprendizagem em rede nas áreas de Arquitetura e Design, consiste em um projeto apoiado, pelo CNPq e associado com algumas instituições de ensino superior, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó), Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Desta última resultou a concepção do projeto, bem como a identificação da demanda e da problemática. Tal concepção foi estabelecida a partir do HiperLab, Laboratório de Ambientes HiperMídia de Aprendizagem que encadeia suas atividades juntamente com o Departamento de Expressão Gráfica, do Centro de Comunicação e Expressão da UFSC. O grupo é formado por professores, doutorandos, mestrandos e bolsistas e determinou-se que o ambiente a ser desenvolvido objetiva fomentar a tecnologia junto aos alunos e profissionais da Arquitetura e do Design, encarando isso como uma questão de responsabilidade social na formação destas áreas de conhecimento. O ambiente ainda objetiva conscientizar os professores a respeito da importância do ensino e aprendizagem situada das tecnologias que envolvem o saber e a prática de projeto. Desta forma, o professor terá sugestões de como os alunos poderão utilizar os materiais disponibilizados pelo sistema, prestando auxílio para uma análise ampliada e aprofundada.

O sistema disponibilizará materiais selecionados ou produzidos consistindo em materiais midiáticos, cursos estruturados e recursos de aprendizagem, ficando disponíveis na biblioteca do sistema. Esta proposta visa a geração de materiais para ensino, pesquisa e extensão. Há também a aplicação na comunidade, como um elemento de extensão, onde profissionais que precisam de atualização e capacitação entrarão

em contato com os materiais. Dessa forma, a proposta do TEAR_AD é de ser uma comunidade colaborativa, sendo uma área de compartilhamento de experiências. Isto pode ser observado a partir da criação de um espaço destinado a um sistema de Hiperlivro, orientado a criações coletivas, compilando e gerando materiais instrucionais selecionados.

Portanto, o projeto TEAR_AD (Figura 18) surge devido a um contexto onde se evidencia a necessidade de suporte a professores e alunos para a incorporação das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.

Figura 18 - Página Inicial do TEAR_AD



Fonte: TEAR-AD (2015)

4.2 O MODELO TEÓRICO ADOTADO PELO PROJETO

Em relação à abordagem pedagógica, o TEAR_AD segue as diretrizes da Cognição Situada onde “as pessoas aprendem ao participar de comunidades de prática permitindo progredir em sua experiência pela observação, reflexão, memória e legítima participação periférica” (FILATRO, 2008, p. 15). A aprendizagem acontece pela semelhança e a aplicabilidade da situação e contexto, fazendo com que a autenticidade destes seja significativa ao aprendiz. Filatro coloca as implicações para o ensino que também servem para orientar o desenvolvimento do sistema desejado: segurança para a participação; meios de desenvolvimento de identidades; meios para facilitar diálogos e relacionamentos de aprendizagem; elaboração ou disponibilização de conteúdos de aprendizagem autênticas.

Por isso, os cursos do TEAR_AD podem ser acessados como o aluno achar melhor, independente de tempo e lugar e respeitando o seu ritmo de aprendizado. Portanto, o sistema objetiva aprofundar conceitos aplicados às áreas de Arquitetura e Design, explorando-os de forma interativa, colaborativa e flexível, considerando o potencial das Tecnologias da Informação e Comunicação na aprendizagem a distância.

4.3 MAPEAMENTO DOS ELEMENTOS COM AS TEORIAS

Ao longo dos anos, pesquisadores têm estudado a forma que os alunos aprendem e descreveram várias teorias explicando esse processo (Seção 2.3). Reeve (2012) propôs um quadro (Quadro 9) onde elaborou como os elementos dos *games* se relacionam com as ideias sobre como se pode aprender. O autor explica que ao combinar várias definições é possível mapear como os elementos correspondem às várias teorias. Reeve (idem) ressalta que não é uma ciência exata, mas pode ser usado para incentivar formar particulares de aprendizagem.

Partindo desse pressuposto foi desenvolvido o quadro 11, que ajuda na identificação da possível relação dos elementos com cada uma das teorias de aprendizagem visto nessa pesquisa. Essa relação ajudará na análise dos sistemas de aprendizagem gamificados, pois será classificado em qual teoria o elemento pesquisado se enquadra.

Quadro 11 – Elementos dos *games*

<i>Elemento</i>	<i>Definição</i>	<i>Comp</i>	<i>Cons</i>	<i>Sig</i>	<i>Si</i>
<i>Pontos</i>	Os pontos são utilizados para premiar os jogadores através de múltiplas dimensões, e diferentes categorias de pontos, que pode ser usado para conduzir comportamentos específicos.	✓	✓	✓	
<i>Níveis</i>	São marcadores que identificarem onde os jogadores se encontram numa experiência de <i>game</i> .	✓	✓	✓	✓
<i>Regras</i>	As regras são projetadas especificamente para limitar as ações do jogador e manter o <i>game</i> gerenciável.	✓	✓	✓	
<i>Objetivos</i>	O objetivo do <i>game</i> é um dispositivo para determinar o nível de esforço em um determinado ponto do <i>game</i> , estratégias, movimentos, e, em último, o ganhador.	✓			
<i>Feedback</i>	<i>Feedback</i> é projetado para evocar o comportamento correto, pensamentos ou ações. O <i>feedback</i> informacional é projetado para indicar o grau de “acerto” ou “erro” numa ação ou resposta.	✓	✓	✓	✓
<i>Tempo</i>	Com muitas dimensões, motiva a ação do jogador.	✓			
<i>Repetir ou Do Over</i>	Permite ao jogador falhar. O fracasso é uma opção, que permite a um jogador falhar, incentiva a exploração, curiosidade e aprendizagem baseada em descoberta.			✓	✓
<i>Desafios/Missões</i>	Conflito é um desafio proposto.	✓	✓		✓
<i>Competição</i>	A competição é obter o melhor desempenho contra o ambiente.	✓			

Cooperação	Cooperação é o ato de trabalhar com os outros.		✓		✓
Bens Virtuais	São objetos não físicos, intangíveis que são adquiridos para uso em <i>games</i> .	✓	✓	✓	✓
Personalização	Ignorar a personalização reduz a experiência geral dos jogadores. O espaço em que o <i>game</i> é jogado se torna chato.		✓		✓
Curva de interesse	A curva de interesse num <i>game</i> são o fluxo e a sequência de eventos que ocorrem e mantém o jogador interessado.	✓			
Abstração de Conceitos e Realidade	Ajuda o jogador a entender o que está acontecendo no <i>game</i> e remove os fatores externos, pois a realidade é confusa.			✓	
Loops de Engajamento	É uma emoção motivacional que leva o jogador a uma visita social à ação, que leva ao reengajamento, que flui para o progresso e/ou recompensas visível, e que volta em loops ao redor de uma emoção motivacional.	✓		✓	
Integração	A integração é a ação de trazer o “novato” ao sistema.				✓
Narrativa	O elemento “história” fornece relevância e significado à experiência.			✓	✓
Recompensas	Há jogadores que desfrutam da corrida pela surpresa ou pelo prazer de quando uma recompensa é adicionada no sistema.	✓	✓	✓	✓
Ranking	Uma lista das melhores pontuações no <i>game</i> .	✓		✓	

Legenda: Comp: Comportamentalismo; Cons: Construtivismo; Sig: Significativa; Si: Situada

Fonte: elaborada pela autora

5 ANÁLISE DE SISTEMAS DE APRENDIZAGEM GAMIFICADOS (PRIMEIRO CICLO)

Neste capítulo apresenta-se o primeiro ciclo da prática desta pesquisa, nele serão mostrados os aspectos de cinco sistemas de aprendizagem gamificados: Duolingo, Khan Academy, PasseiDireto, Qranio e Lingualeo. Nesses serão analisados os elementos dos *games* identificados e que, ao combinar várias definições das mecânicas de *game*, é possível mapear como a dinâmica corresponde às várias teorias de aprendizagem, conforme o quadro apresentado por Reeve (2012) na seção 2.3.5.

5.1 DUOLINGO

O Duolingo²³ é uma plataforma gratuita de aprendizado de idiomas, disponível em aplicativo para Android²⁴, iOS²⁵ e Windows Phone²⁶ e em formato web, *Duolingo.com*. Foi criado pelo pioneiro em *crowdsourcing*²⁷, Luis von Ahn, PhD, e Severin Hacker, PhD.

A ferramenta tem ganhado espaço no contexto ensino e aprendizagem de línguas desde 2012. Oferece atividades de escrita, compreensão e fala, nessas atividades há tradução, ditado e compreensão e produção oral. Os idiomas da ferramenta são: espanhol, francês, alemão, italiano, inglês, português, holandês, irlandês, dinamarquês, sueco, turco, esperanto, norueguês e ucraniano. Para usuários²⁸ de língua portuguesa é oferecido o ensino das línguas: francesa, inglesa e espanhola.

Com mais de 80 milhões de usuários em apenas 2 anos, o Duolingo tornou-se a forma mais popular de aprender idiomas na internet. Em um

²³ Disponível em: <<https://www.duolingo.com/>> Acesso em: Ago 2015

²⁴ Sistema operacional - Google

²⁵ Sistema operacional - Apple

²⁶ Sistema operacional - Microsoft

²⁷ É uma prática de obtenção de serviços necessários, ideias ou conteúdo solicitando contribuições de um grande grupo de pessoas e, especialmente, da comunidade on-line em vez de funcionários ou fornecedores tradicionais (MERRIAM-WEBSTER, 2015). Disponível em: <<http://www.merriam-webster.com/dictionary/crowdsourcing>> Acesso em: Ago 2015

²⁸ Neste primeiro ciclo de prática, se utilizará o termo “usuário” por se tratar de sistemas em análise, já nos próximos ciclos de prática, é adotado a expressão “jogador” para falar sobre os usuários do ambiente virtual de aprendizagem gamificado.

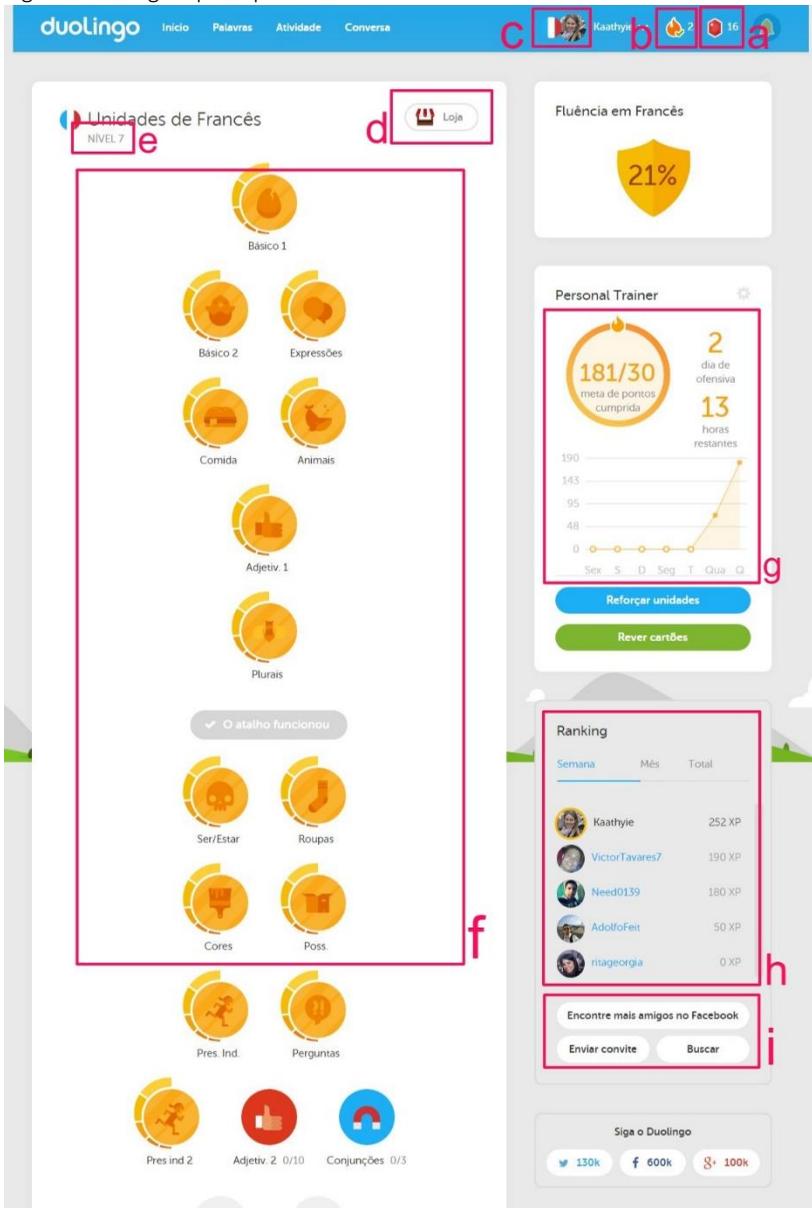
recente estudo independente²⁹, professores da Universidade da Cidade de Nova Iorque e da Universidade da Carolina do Sul concluíram que, quando estudantes usam Duolingo por 34 horas, aprendem o equivalente ao que aprenderiam em um semestre universitário de estudos de um idioma.

Por ser uma ferramenta gamificada, os usuários ganham pontos à medida que progridem nos níveis através das várias missões disponibilizadas. Para isso, primeiramente é realizado o cadastro no ambiente, passando pela inspeção de todas as áreas do ambiente, sendo estas gerais ou de um idioma selecionado e também a observação da visão do usuário. Além disso, as tarefas existentes também foram inspecionadas. Os ambientes foram avaliados e dessa forma foram detectados as técnicas e elementos dos *games* aplicados nesse ambiente de aprendizagem.

Na figura 19, são identificadas as primeiras nove técnicas de gamificação utilizadas: (a) recompensas; (b) loops de engajamento; (c) personalização; (d) bens virtuais; (e) níveis; (f) missões; (g) pontos; (h) *ranking*; (i) integração. Na figura 20, foi identificadas duas técnicas: (j) tempo; (k) repetir ou *DoOver*. Já, na figura 21, a técnica reconhecida é a (L) *feedback*. Os pontos conquistados podem ser de experiência ou recompensas (chamados *lingots*). Os pontos de experiência são usados para alcançar a meta diária (missão) estipulada pelo próprio usuário, que através dessa rotina de atividades há a ofensiva (*loops* de engajamento) que conta se o usuário entra no sistema diariamente. Já os *lingots* podem ser usados para comprar bens virtuais (como vidas). Existem diversos níveis conforme o idioma que se está aprendendo. Alguns níveis são sequenciais e outros podem ser executados em paralelo, sendo que cada nível completado dá direito a uma medalha. Além disso, existe um *ranking* por período baseado nos pontos de experiência adquiridos pelo usuário, sendo que esse *ranking* considera apenas outros estudantes que são “seguidos” pelo usuário. O Duolingo também permite a personalização do *avatar* e integração com as redes sociais. No decorrer das atividades, há tempo para que o usuário responda a atividade e o mesmo pode decidir pular a questão apresentada.

²⁹ Disponível em: <http://static.duolingo.com/s3/DuolingoReport_Final.pdf> Acesso em: Ago 2015

Figura 19 – Página principal com as técnicas identificadas



Fonte: captura de tela – Duolingo (2015), adaptado pela autora

Figura 20 – Atividade com técnicas de gamificação



Fonte: captura de tela – Duolingo (2015), adaptado pela autora

Toda vez que o usuário responder é apresentado um *feedback* sobre a solução respondida pelo usuário. É importante ressaltar que as imagens capturas nesse ambiente e nos outros analisados, são aquelas em que foi possível identificar técnicas de elementos gamificados no sistema de aprendizagem.

Figura 21 – Atividade com uma técnica de gamificação

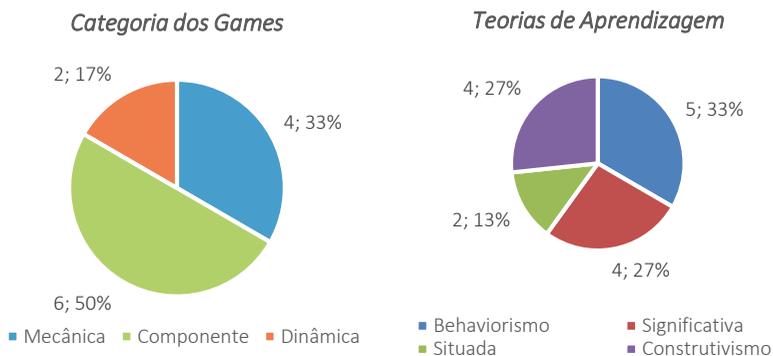


Fonte: captura de tela – Duolingo (2015), adaptado pela autora

Com os elementos identificados, foi desenvolvido o quadro 12 onde são identificadas características dos elementos gamificados (seção 2.1.5) e das teorias de aprendizagem (seção 2.3). Na primeira coluna do quadro, são as letras correspondentes aos elementos encontrados no sistema e apresentados nas imagens 19, 20 e 21. Na segunda e na terceira colunas, são os nomes dos elementos e a qual categoria o mesmo pertence, dentro da hierarquia dos *games*. A coluna interface gráfica, é a composição gráfica desse elemento gamificado, visualmente identificado pelo jogador. Já, o modo de uso, é como o sistema interage com o jogador. Na coluna teoria, é mapeado qual das teorias apresentadas anteriormente (Figura 16), corresponde a cada elemento dos *games* identificados no sistema. Nas duas últimas colunas, implicações para ensino/aprendizagem e implicações para avaliação, foi relacionado como cada elemento promove a aprendizagem através de sua utilização no sistema e como irá implicar no resultado da aprendizagem do jogador.

No Duolingo, foram identificados 12 elementos dos *games*, entre eles quatro tem suas características na categoria mecânica (corresponde a 33% dos elementos do sistema), seis na categoria componente (50% dos elementos) e duas na categoria dinâmica (17% dos elementos). Já, as teorias de aprendizagem que estão vinculadas aos elementos são: comportamentalismo com cinco elementos (33%), significativa com quatro (27%), construtivismo com quatro (27%) e a situada com dois (13%), ambos dados são lidos no gráfico 1.

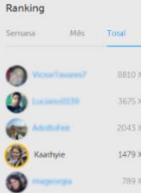
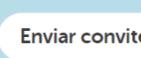
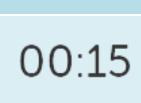
Gráfico 1 - Elementos e teorias de aprendizagem no Duolingo



Fonte: elaborado pela autora

Quadro 12 - Análise do sistema Duolingo

	Elemento dos games	Categoria hierárquica	Interface Gráfica	Modo de uso	Teoria	Implicações para ensino/aprendizagem	Implicações para Avaliação
A	Recompensas	Mecânica		Sistema fornece as recompensas	Significativa	Progressão de habilidades em contexto de uso	Desempenho
B	Loops de engajamento	Mecânica		Aparições do usuário no sistema	Comportamentalista	Rotina de atividades	Desempenho rápido
C	Personalização	Componente		Inserção de imagem	Situada	Desenvolvimento de identidade como jogador	Autenticidade
D	Bens Virtuais	Componente		Aquisição de objetos	Comportamentalista Significativa	Aquisição de novas estratégias de atividades	Reprodução de novas habilidades
E	Nível	Componente	NÍVEL 8	Finalizar missões	Construtivista	Marcadores que definem domínio	Compreensão de domínio
F	Missões	Componente		Necessita clicar na habilidade desejada	Comportamentalista Construtivista	Atividades interativas	<i>Feedbacks</i> rápido

G	Pontos	Componente		Sistema fornece após concluir atividades ou habilidades	Construtivista	Aquisição que conduz ao domínio da tarefa	Resultados
H	<i>Ranking</i>	Componente		Soma dos pontos pelo sistema	Comportamentalista Significativa	Rotina de domínio correspondente ao desempenho dos outros	Desempenho de partes ou completo
I	Integração	Dinâmica		Clicar para enviar	Situada	Criação de participação numa prática de aprendizagem	Não há
J	Tempo	Mecânica		Sistema cronometra a atividade	Comportamentalista	Motivação altamente focada	Desempenho rápido
K	Repetir ou Do Over	Dinâmica		Clicar para repetir operação	Significativa	Análise e decomposição da tarefa	Permite falha com o <i>feedback</i>
L	Feedback	Mecânica		Sistema apresenta as soluções	Construtivista	Construção ativa, reflexão e integração de conceitos	Desempenho estendido, resultados, autonomia de aprendizagem

Fonte: elaborada pela autora

5.2 KHAN ACADEMY

A plataforma *Khan Academy*³⁰ foi criada em 2006 pelo americano, Salman Khan. A missão desta plataforma é oferecer educação de alta qualidade para qualquer um, e em qualquer lugar, oferecendo videoaulas e mais de 300 mil exercícios completamente gratuitos que podem ser acessados a qualquer hora do dia, através do *Youtube* e também permite que os pais e professores acompanhem o processo de ensino-aprendizagem do usuário. A plataforma oferece assuntos como: Matemática, Ciências, Economia e finanças, Artes e Humanidade, Computação. Há conteúdos disponibilizados por parceiros da plataforma e recursos para tutores, que têm interesse em ajudar outros a aprenderem (KHAN ACADEMY, 2015).

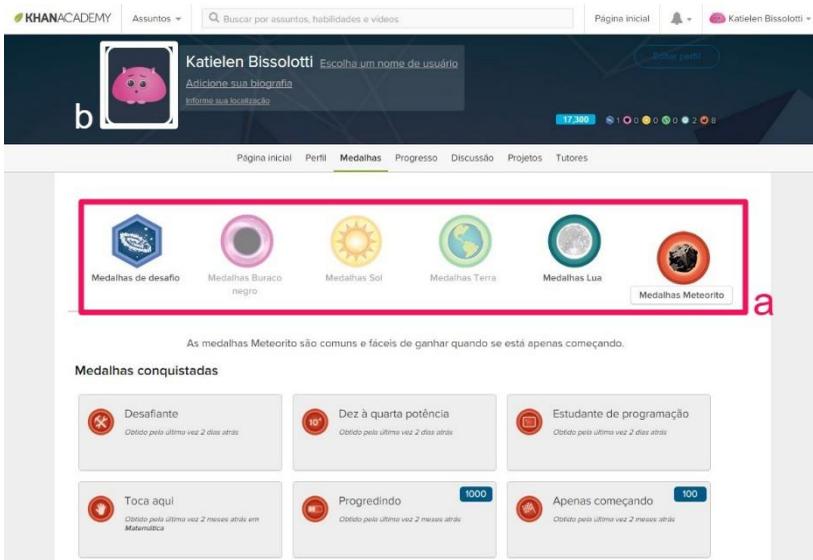
No Brasil, a plataforma ganhou uma versão em português, a Fundação Lemann³¹ traduz os vídeos que servem como ferramenta de ensino em escolas brasileiras para o ensino de matemática. A plataforma está disponível em versão web, iOS e android.

Para efetuar a análise, foi realizado o cadastro no ambiente, passando pela inspeção de todas as áreas do ambiente, sendo estas gerais ou de um curso selecionado, e também a observação da visão de usuário. Os ambientes foram avaliados e dessa forma foram detectados as técnicas e elementos dos *games* aplicados nesse ambiente de aprendizagem. Na figura 22, são identificadas duas técnicas de gamificação: (a) recompensa; (b) personalização. Na figura 23, são identificadas outras duas técnicas: (c) missões; (d) *feedback*. E na figura 24, três técnicas são encontradas: (e) pontos; (f) repetir ou *DoOver* e (g) nível. Os pontos de experiência são conquistados quando o usuário termina alguma atividade. Esses pontos servem para habilitar a missão para evoluir o nível de aprendizado e também para liberar os personagens para personalização do *avatar* do usuário. Além disso, existem recompensas que são conquistadas por pontos ou missões específicas. No *Khan Academy*, têm os *feedbacks* rápidos para orientar o usuário na aprendizagem e opção de repetir a atividade em desenvolvimento.

Figura 22 – Página inicial com os elementos de gamificação

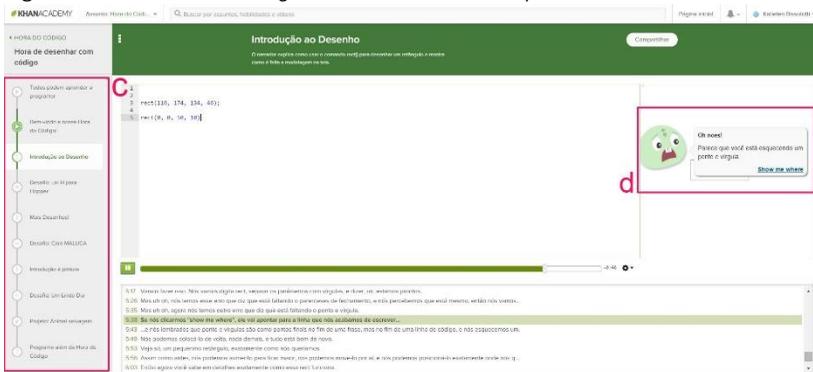
³⁰ Disponível em: < <https://www.khanacademy.org/>> Acesso em: Ago 2015

³¹ Disponível em: < <http://www.fundacaolemann.org.br/khan-academy/>>. Acesso em: Ago 2015



Fonte: captura de tela – Khan Academy (2015), adaptado pela autora

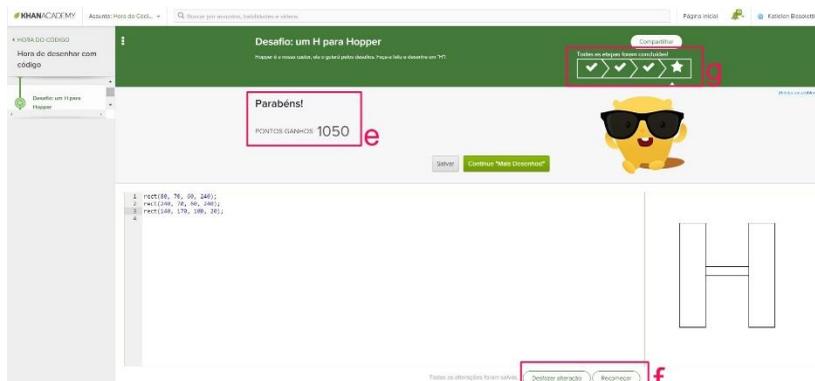
Figura 23 – Elementos dos *games* no Khan Academy



Fonte: captura de tela – Khan Academy (2015), adaptado pela autora

Com os elementos identificados através das imagens 22, 23 e 24, é analisado (Quadro 13) quais técnicas de gamificação podem ser usadas e se combinadas a várias definições de mecânica de *game* é possível mapear como a dinâmica corresponde às várias teorias de aprendizagem e outras abordagens já explicadas na análise anterior.

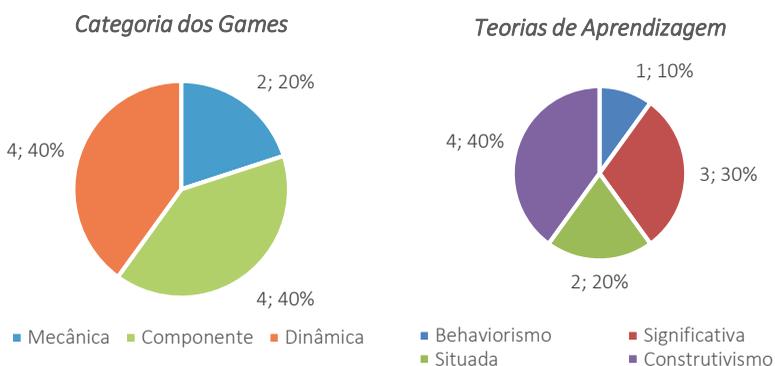
Figura 24 - Elementos dos *games* no Khan Academy



Fonte: captura de tela – Khan Academy (2015), adaptado pela autora

No Khan Academy, foram identificados sete elementos dos *games*, entre eles, dois tem suas características na categoria mecânica (corresponde a 29% dos elementos do sistema), quatro na categoria componente (57% dos elementos) e uma na categoria dinâmica (14% dos elementos). Já, as teorias de aprendizagem que estão vinculadas aos elementos são: comportamentalismo com um elemento (12%), significativa com três (38%), construtivismo com duas (25%) e a situada com dois (25%), ambos os dados são lidos no gráfico 2.

Gráfico 2 - Elementos e teorias de aprendizagem no Khan Academy



Fonte: elaborado pela autora

Quadro 13 - Análise do sistema Khan Academy

	Elemento dos <i>games</i>	Categoria hierárquica	Interface Gráfica	Modo de uso	Teoria	Implicações para ensino/aprendizagem	Implicações para Avaliação
A	Recompensas	Mecânica		Sistema fornece as recompensas conquistadas	Significativa	Aquisição de habilidades em contexto de uso	Não há
B	Personalização	Componente		Escolha do avatar	Situada	Desenvolvimento de identidade como jogador	Autenticidade
C	Missões	Componente		Sistema avança as etapas conforme a anterior é finalizada	Significativa Construtivista	Atividade interativa, integração dos conceitos e domínio	Auto avaliação, compreensão conceitual e <i>feedbacks</i> rápidos
D	<i>Feedback</i>	Mecânica		Sistema traz sugestões	Significativa	Abordagem clara para cada tópico ou desafio	Autonomia na aprendizagem
E	Pontos	Componente	600	Ganho por ação realizada	Comportamentalista	Ganhos focados e claros	Desempenho em partes
F	Repetir ou Do Over	Dinâmica		Click	Situada	Facilitação no desempenho proposto	Possibilidade de reaprender
G	Nível	Componente		Sistema demonstra progresso	Construtivista	Progresso compartilhado e desempenho claro	Compreensão da participação na tarefa

Fonte: elaborada pela autora

5.3 PASSEIDIRETO

O Passei Direto³² é uma rede social colaborativa gratuita para conectar estudantes e compartilhar conhecimento, contando com mais de 2 milhões de usuários (Passei Direto, 2014). Criada em 2012, por André Simões e Rodrigo Salvador, dois estudantes da PUC-Rio, a rede social permite que os usuários organizem sua grade de disciplinas (ensino médio e superior), conheçam outros estudantes, tirem dúvidas, encontrem materiais de estudo e recebam convites para empregos em grandes empresas brasileiras.

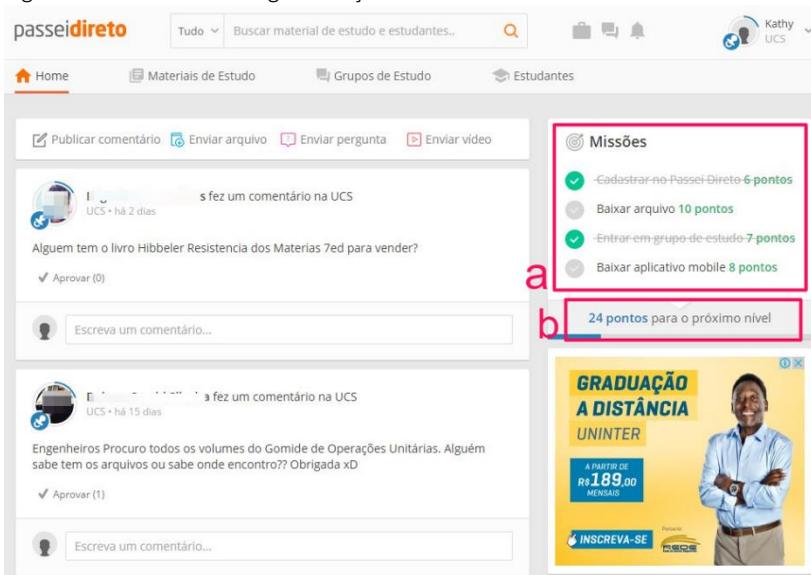
Os usuários participam, ganham pontos e se destacam através de níveis, que refletem a evolução no Passei Direto. São 9 níveis diferentes que representam quem o usuário é, começando em calouro e podendo chegar até oráculo. As versões disponíveis para essa rede social são em formato web, Android e iOS.

Para efetuar a análise, foi realizado o cadastro no ambiente, passando pela inspeção de todas as áreas do ambiente, sendo estas gerais ou de *upload* e *download* de materiais disponibilizados, e também a observação da visão de usuário. Os ambientes foram avaliados e dessa forma foram detectados as técnicas e elementos dos *games* aplicados nesse ambiente de aprendizagem. Na figura 25, são identificadas duas técnicas de gamificação: (a) missões; (b) pontos. Outras quatro técnicas, na figura 26, são elas: (c) níveis; (d) *ranking*; (e) personalização; (f) recompensas. O usuário deve completar missões para conquistar pontos de experiência e aumentar seu nível no sistema. Diferente dos demais AVA's, no Passei Direto, ao incrementar o nível, ganha-se uma recompensa diferente que é exibida ao lado do avatar, sendo esse último personalizado pelo aluno. Também existe um *ranking* do usuário e da universidade com base nos pontos adquiridos

Com os elementos identificados através das imagens 25 e 26, são analisadas (Quadro 14) quais técnicas de gamificação, que ao usar e combinar várias definições de mecânica de *game* é possível mapear como a dinâmica corresponde às várias teorias de aprendizagem e outras abordagens já explicadas na análise do Duolingo (Seção 5.1).

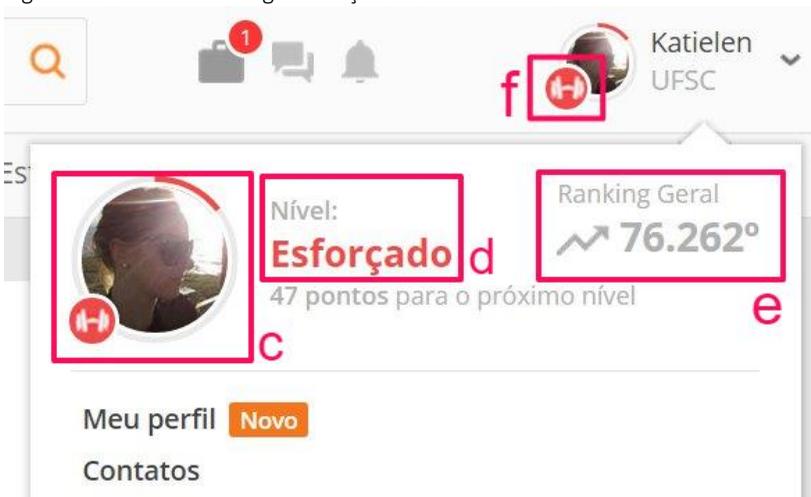
³² Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/>> Acesso em: Ago 2015

Figura 25 – Elementos de gamificação do PasseiDireto



Fonte: captura de tela – Pesseidireto (2015), adaptado pela autora

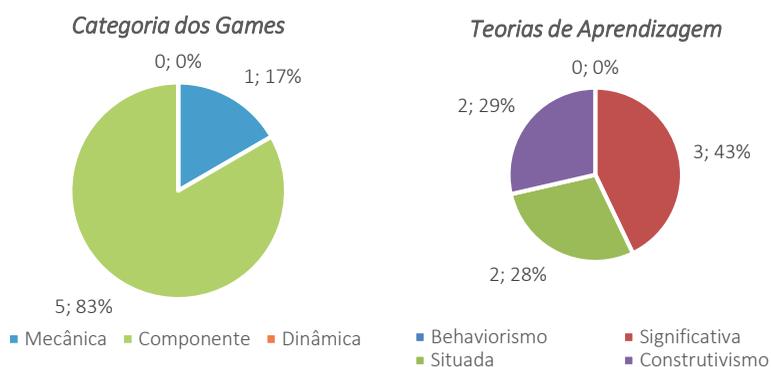
Figura 26 - Elementos de gamificação do PasseiDireto



Fonte: captura de tela – Pesseidireto (2015), adaptado pela autora

No PasseiDireto, foram identificados seis elementos dos *games*, entre eles um tem suas características na categoria mecânica (corresponde a 29% dos elementos do sistema), cinco na categoria componente (57% dos elementos) e nenhum na categoria dinâmica (0% dos elementos). Já, as teorias de aprendizagem que estão vinculadas aos elementos são: comportamentalismo com nenhum elemento (0%), significativa com três (43%), construtivismo com duas (29%) e a situada com dois (28%), ambos os dados são lidos no gráfico 3.

Gráfico 3 - Elementos e teorias de aprendizagem no PasseiDireto



Fonte: elaborada pela autora

Quadro 14 - Análise do sistema Passei Direto

	Elemento dos <i>games</i>	Categoria hierárquica	Interface Gráfica	Modo de uso	Teoria	Implicações para ensino/aprendizagem	Implicações para Avaliação
A	Missões	Componente		Seguir etapas	Construtivista Significativa	Progresso e resultados, atividade interativa	Aquisição de ganhos
B	Pontos	Componente	24	Sistema contabiliza	Significativa	Progresso de domínio da atividade	Desempenho em partes
C	Níveis	Componente	 Nerd	Sistema avança nível conforme determinada pontuação	Situada	Desempenho claro	Envolvimento nas tarefas e pontos
D	<i>Ranking</i>	Componente		Sistema faz atualizações	Construtivista	Percurso individualizado/geral, análise dos pontos	Critérios claros
E	Personalização	Componente		Inserção de imagem	Situada	Desenvolvimento de identidade e relações profissionais	Autenticidade
F	Recompensas	Mecânica		Recebe “medalhas” ao passar de nível	Significativa	Desenvolvimento de identidade no sistema	Não há

Fonte: elaborada pela autora

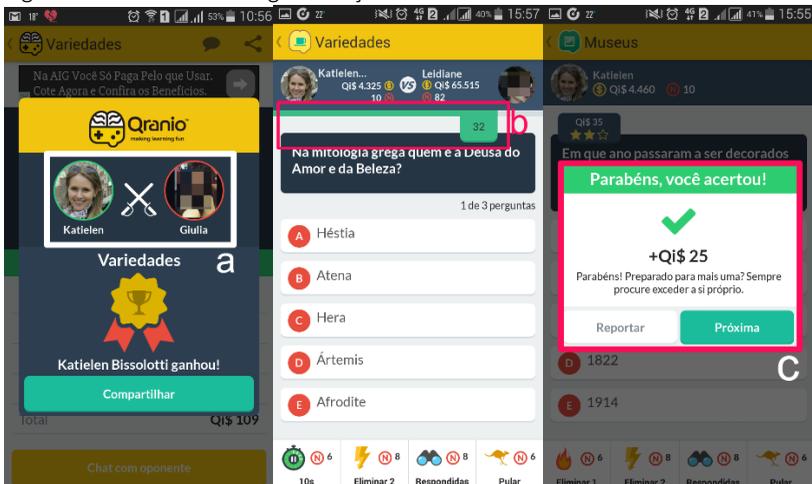
5.4 QRANIO

O Qranio³³ é uma plataforma de quiz on-line que proporciona aprendizado ao desafiar os seus conhecimentos. Ao se cadastrar no site, o internauta pode escolher a categoria que mais lhe interessa e responder perguntas sobre ela. Há diversas categorias educacionais: ensino Fundamental, ENEM, Biologia, Química, Física, Matemática, entre outros. Por pergunta respondida corretamente ele ganha um valor de Qi\$ (moeda virtual) específico. As perguntas de múltipla escolha estão distribuídas em categorias variadas como geografia, história, esportes, literatura, TV, cinema, automobilismo. As respostas corretas valem Qi\$ que variam de acordo com o nível de dificuldade da pergunta. A plataforma está disponível em formato para Android, iOS, WindowsPhone, Windows Store

Para efetuar a análise no sistema Qranio, foi realizado o cadastro no ambiente via plataforma android, passando pela inspeção de todas as áreas do ambiente, sendo estas gerais ou de categorias. Os ambientes foram avaliados e assim foram detectadas as técnicas e elementos dos *games* aplicados nesse ambiente de aprendizagem. Na figura 27, são identificadas três técnicas de gamificação: (a) competição; (b) tempo; (c) *feedback*. Outras sete técnicas, na figura 28, são: (d) integração; (e) loops de engajamento; (f) personalização; (g) bens virtuais; (h) pontos; (i) recompensas; (j) *ranking*. Na figura 29, duas outras técnicas são definidas: (k) nível; (l) missões. O jogador pode escolher temas (níveis) como cinema, literatura e responder perguntas sobre eles. A cada acerto, o jogador aprende e ganha pontos e recompensas (Qi\$); além de receber *feedback* sobre o acerto ou erro. Essa pontuação pode ser acumulada e, em seguida, trocada por bens virtuais. O jogador pode ainda competir contra outro competidor, sobre qualquer tema disponível, e ao responder, há o tempo de resposta. O sistema tem a opção de integração, que possibilita ao jogador convidar amigos através da rede social. O Qranio também permite a personalização do avatar e *loops* de engajamento por mensagem via o aplicativo no smartphone. Além disso, existe o *ranking* baseado nos pontos de experiências adquiridos.

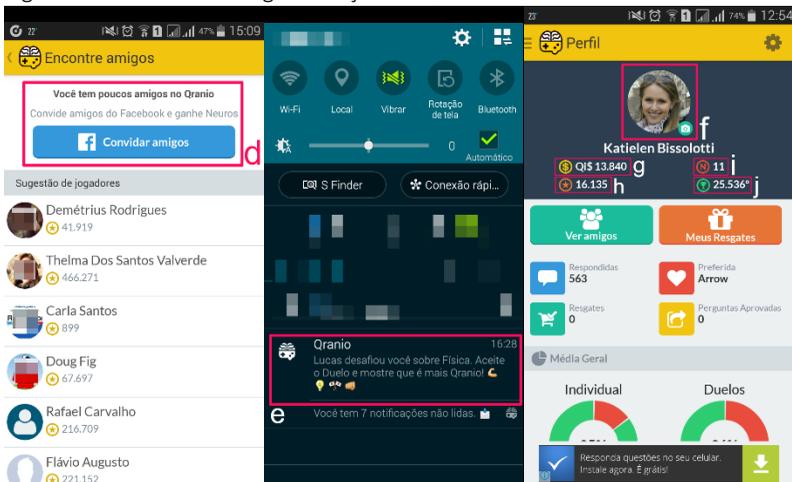
³³ Disponível em: < <https://www.qranio.com/> > Acesso em> Ago 2015

Figura 27 – Elementos de gamificação do Qranio



Fonte: captura de tela – Qranio (2015), adaptado pela autora

Figura 28 - Elementos de gamificação do Qranio



Fonte: captura de tela – Qranio (2015), adaptado pela autora

Com os elementos identificados, é analisado (Quadro 15) quais técnicas de gamificação, que ao usar e combinar várias definições de mecânica de *game* é possível mapear como a dinâmica corresponde às várias teorias de aprendizagem e outras abordagens já explicadas.

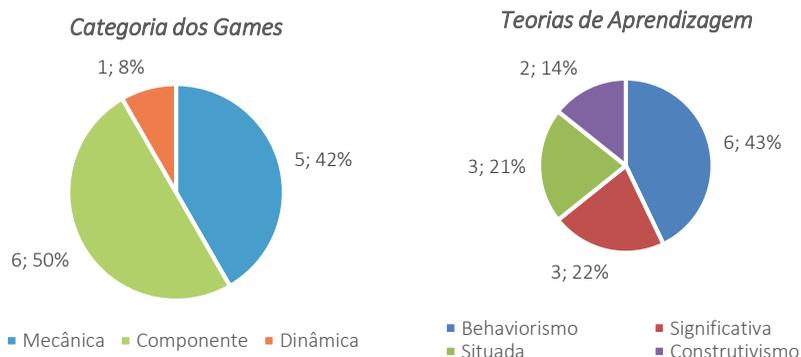
Figura 29 - Elementos de gamificação do Qranio



Fonte: captura de tela – Qranio (2015), adaptado pela autora

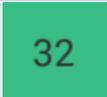
No Qranio, foram identificados doze elementos dos *games*, entre eles cinco tem suas características na categoria mecânica (corresponde a 29% dos elementos do sistema), seis na categoria componente (57% dos elementos) e um na categoria dinâmica (0% dos elementos). Já, as teorias de aprendizagem que estão vinculadas aos elementos são: comportamentalismo com seis elementos, significativa com três, construtivismo com uma e a situada com três, ambos os dados são lidos no gráfico 4.

Gráfico 4 - Elementos e teorias de aprendizagem no Qranio



Fonte: elaborada pela autora

Quadro 15 - Análise do sistema Qranio

	Elemento dos <i>games</i>	Categoria hierárquica	Interface Gráfica	Modo de uso	Teoria	Implicações para ensino/aprendizagem	Implicações para Avaliação
A	Competição	Mecânica		Clicar	Comportamentalista	Abordagem instrucional	Reprodução acurada do conhecimento
B	Tempo	Mecânica		Sistema cronometra o duelo	Comportamentalista	Desempenho altamente focado	Desempenho rápido, critérios claros
C	<i>Feedback</i>	Mecânica		Sistema informa	Significativo	Esclarecimento do progresso	Avaliação dos resultados
D	Integração	Dinâmica		Clicar	Situada	Participação na prática de aprendizagem	Não há
E	Loops de engajamento	Mecânica		Recebimento de notificações no smartphone	Comportamentalista	Rotina de atividades	Desempenho
F	Personalização	Componente		Inserção de imagem	Situada	Desenvolvimento de identidade do jogador	Autenticidade

G	Bens Virtuais	Componente		Sistema fornece	Comportamentalista	Recebimento para cada resposta correta	Desempenho
H	Pontos	Componente		Sistema fornece	Significativa	Conclusão de etapas	Premiação do desempenho geral
I	Recompensas	Mecânica		Sistema gratifica o usuário	Comportamentalista	Possibilidade de múltipla escolha	Desempenho claro com critérios
J	<i>Ranking</i>	Componente		Soma dos pontos	Comportamentalista Significativa	Rotina de domínio que corresponde ao desempenho	Resultados
K	Nível	Componente		Clicar para acesso	Construtivista	Ambiente interativo com desafios	Compreensão conceitual
L	Missões	Componente		Clicar	Situada	Aquisição de habilidades	Certificado de conclusão

Fonte: elaborado pela autora

5.5 LINGUALEO

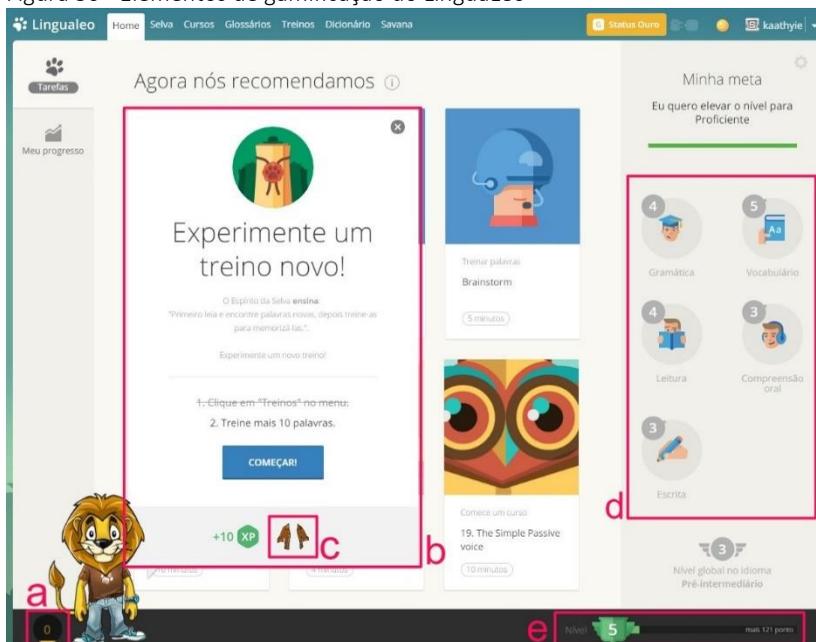
O LinguaLeo³⁴ é uma plataforma online *freemium*³⁵, que oferece o aprendizado da língua inglesa para falantes das línguas: russa, português do Brasil e turca. A plataforma adota o conceito de aprendizagem imersiva ao proporcionar ao usuário um ambiente completo com conteúdo em diferentes formatos e diversos graus de complexidade para possibilitar o desenvolvimento da sua criatividade e poder de resolução de problemas no idioma (LINGUALEO, 2014). Como funciona o Lingualeo: O avatar Léo é o responsável por ajudá-lo a desvendar os mistérios da selva. O objetivo é de ensinar inglês de uma maneira interativa e gamificada tanto para adultos como para crianças. O aplicativo contém glossários temáticos com associações visuais para ajudar no aprendizado e tradução das palavras. Transcrição e áudio para cada palavra e treino eficaz de construção de frases. O sistema está disponível para iOS (iPhone, iPad e iPod Touch), Android, Windows Phone e versão web.

Para efetuar a análise do sistema Lingualeo, foi realizado o cadastro no ambiente via plataforma android e web, passando pela inspeção de todas as áreas do ambiente, sendo estas gerais. O ambiente foi avaliado e dessa forma foram detectados as técnicas e elementos dos *games* aplicados nesse ambiente de aprendizagem. Na figura 30, são identificadas cinco técnicas de gamificação: (a) pontos; (b) *feedback*; (c) bens virtuais; (d) missões; (e) nível. Outras duas técnicas, na figura 31, são: (f) recompensas; (g) personalização. Na figura 32, duas outras técnicas são definidas: (h) *loops* de engajamento; (i) repetir. No ambiente virtual LinguaLeo, há um plano de jogo no qual o usuário deve realizar atividades com a finalidade de conquistar pontos de experiência e almôndegas (recompensas) que permite ao usuário aprender novas palavras e assim progredir pelo mapa de aprendizagem.

³⁴ Disponível em: < <https://lingualeo.com/pt> > Acesso em: Ago 2015

³⁵ A palavra *freemium* é uma combinação das palavras *free* e *premium*. Ele descreve um modelo de negócio em que é dado um produto do núcleo de graça para um grande grupo de usuários e vender produtos *premium* para uma fração menor desta base de usuários (FROBERG, 2015).

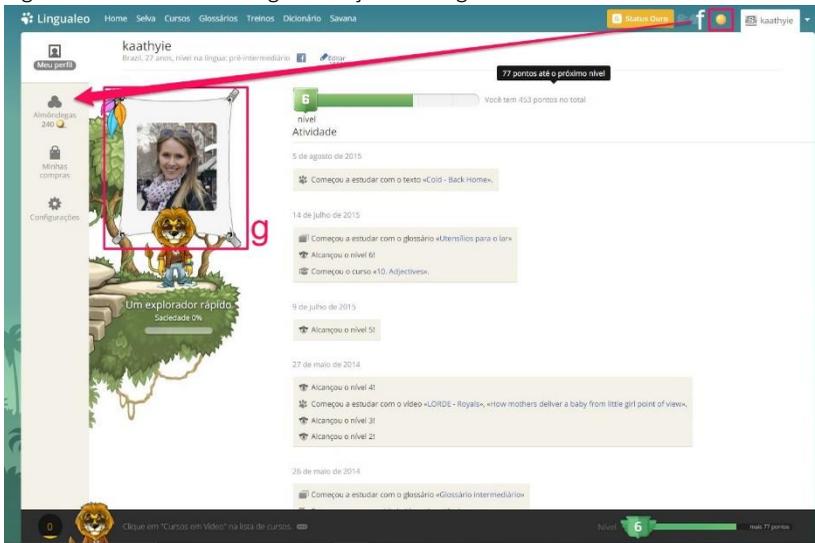
Figura 30 - Elementos de gamificação do LinguaLeo



Fonte: captura de tela – LinguaLeo (2015), adaptado pela autora

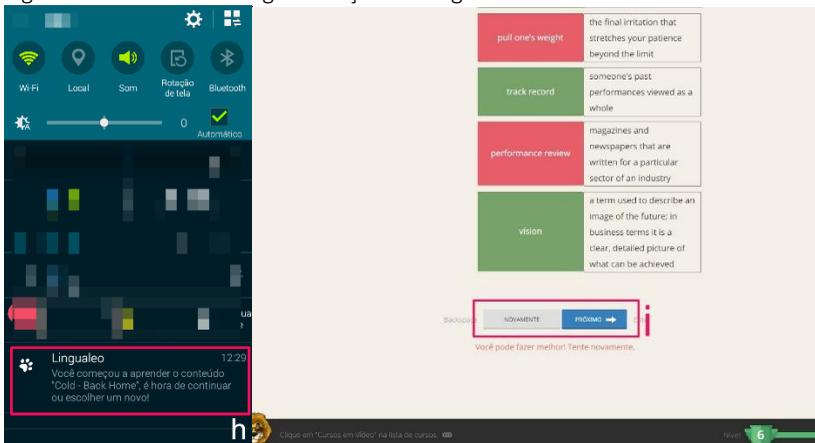
Na parte inferior da tela, há os elementos de nível e pontuação, além do progresso acerca da etapa que o usuário se encontra. Há a área de *feedback* em que o sistema registra o aprendizado e recomenda nova lições e missões. Nas lições, o usuário pode repetir a atividade novamente, caso haja necessidade. O sistema permite a personalização do avatar do próprio usuário. O LinguaLeo fornece bens virtuais ao cumprir uma missão ou atividade e o sistema lembra ao usuário através de loops de engajamento (via e-mail ou mensagem do app) que o mesmo precisa retornar para a atividade pendente

Figura 31 – Elementos de gamificação do LinguaLeo



Fonte: captura de tela – LinguaLeo (2015), adaptado pela autora

Figura 32 - Elementos de gamificação do LinguaLeo

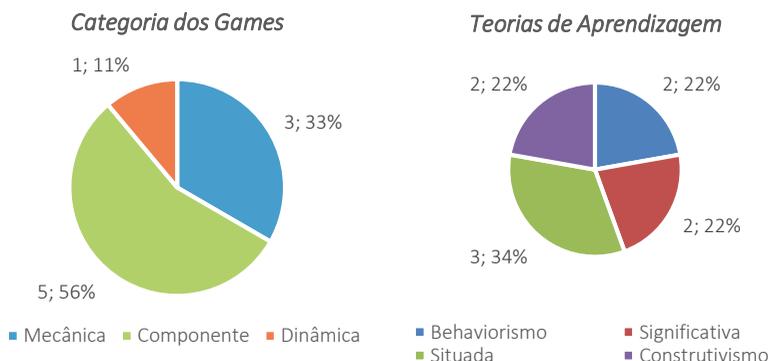


Fonte: captura de tela – LinguaLeo (2015), adaptado pela autora

Com os elementos identificados, são analisadas (Quadro 16) quais técnicas de gamificação, que ao usar e combinar várias definições de mecânica de *game* é possível mapear como a dinâmica corresponde às várias teorias de aprendizagem e outras abordagens.

No *LinguaLeo*, foram identificados nove elementos dos *games*, três tem suas características na categoria mecânica (corresponde a 33% dos elementos do sistema), cinco na categoria componente (56% dos elementos) e um na categoria dinâmica (11% dos elementos). Já, as teorias de aprendizagem que estão vinculadas aos elementos são: Comportamentalismo com dois elementos, significativa com dois, construtivismo com três e a situada com três, ambos os dados são lidos no gráfico 5.

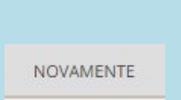
Gráfico 5 - Elementos e teorias de aprendizagem no *LinguaLeo*



Fonte: elaborada pela autora

Quadro 16 - Análise do sistema LinguaLeo

	Elemento dos games	Categoria hierárquica	Interface Gráfica	Modo de uso	Teoria	Implicações para ensino/aprendizagem	Implicações para Avaliação
A	Pontos	Componente		Sistema adicional	Comportamentalista	Sequencia progressiva nas atividades	Desempenho em partes
B	Feedback	Mecânica		Personagem do sistema	Construtivista Significativa	Encorajamento à experimentação	Autonomia na aprendizagem, informando os processos e resultados
C	Bens Virtuais	Componente		Sistema gratifica	Situado	Aquisição e apoio nas atividades	Não há
D	Missões	Componente		Clicar	Construtivista	Construção do conhecimento, treinamento de habilidades e domínio	Compreensão conceitual e autonomia na aprendizagem
E	Nível	Componente		Sistema demonstra o progresso	Construtivista	Determina o nível de dificuldade	Progresso junto ao sistema
F	Recompensas	Mecânica		Sistema fornece	Situada	Permite a aquisição de novas habilidades	Compreensão conceitual

G	Personalização	Componente		Inserção de imagem	Situada	Desenvolvimento da identidade do jogador	Autenticidade
H	Loops de Engajamento	Mecânica		Recebimento de notificações	Comportamentalista	Rotina de atividades	Desempenho rápido e eficiente
I	Repetir ou Do Over	Dinâmica		Clicar	Significativa	Análise da tarefa, possibilidade de novos conhecimentos e encorajamento para a experiência	Permite falhar e novas avaliações de processo

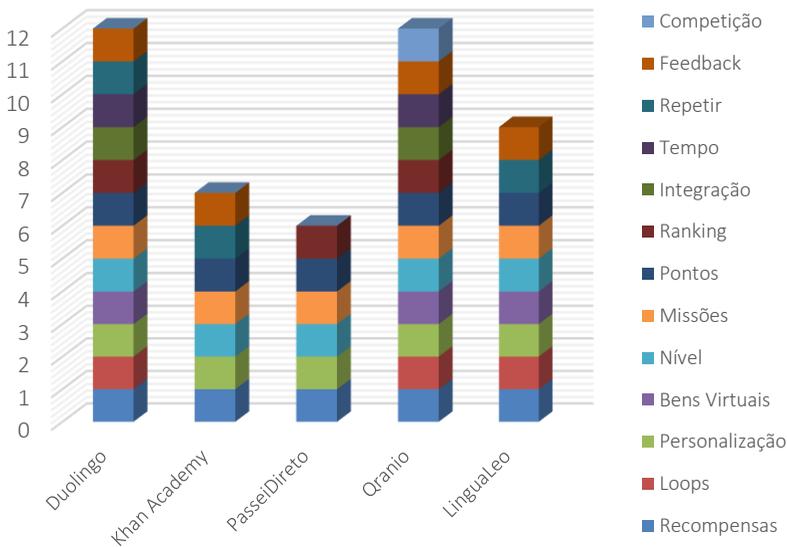
Fonte: elaborado pela autora

5.6 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Neste capítulo foi apresentado o primeiro ciclo da prática desta pesquisa, que teve como objetivo analisar as técnicas de gamificação existentes e verificar quais técnicas são utilizadas em sistemas de aprendizagem. Das 19 técnicas levantadas da literatura, apenas 13 estão presentes nos ambientes avaliados. Percebe-se que apesar de o tema ser novo, diferentes ambientes já incorporaram técnicas de gamificação para melhorar o engajamento e a motivação dos usuários. Esse é um problema antigo do processo de ensino-aprendizagem, e diferentes estratégias vem sendo utilizadas para aumentar a motivação dos usuários.

A partir dos dados e ambientes estudados, foram gerados dois gráficos que permitem uma visão geral da análise realizada. No gráfico 6 é possível mensurar quantas técnicas de gamificação foram aplicadas em cada ambiente. Os ambientes Duolingo e Qranio foram os ambientes que aplicaram o maior conjunto de técnicas de gamificação, cada um deles teve 12 elementos utilizados, seguidos pelos ambientes, LinguaLeo com nove, *Khan Academy* com sete e PasseiDireto com seis elementos.

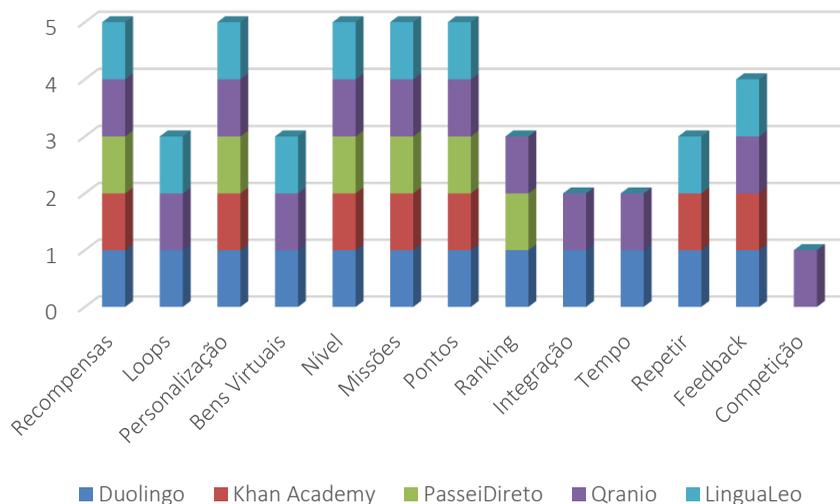
Gráfico 6 -Técnicas de gamificação por sistema



Fonte: elaborado pela autora

No gráfico 7 é identificado quais técnicas de gamificação foram mais utilizadas ao considerar os cinco ambientes analisados. É possível visualizar que as técnicas mais utilizadas foram: Pontos, Recompensas, Missões, Personalização e Níveis.

Gráfico 7 - Técnicas de gamificação mais utilizadas



Fonte: elaborado pela autora

Com as técnicas identificadas, foi mensurado que: o elemento recompensas foi identificado nos cinco sistemas analisados, loops de engajamento em três sistemas, personalização em cinco sistemas, bens virtuais em três sistemas, nível em cinco sistemas, missões em cinco sistemas, pontos em cinco sistemas, *ranking* em três sistemas, integração em dois sistemas, tempo em dois sistemas, repetir ou *DoOver* em três sistemas, feedback em quatro sistemas e competição em um sistema gamificado.

A partir dessa análise, verificou-se a necessidade, de compreender a utilização dos elementos da gamificação em ambientes de aprendizagem pela ótica dos designers do projeto TEAR_AD.

6 WORKSHOP (SEGUNDO CICLO)

O segundo ciclo da prática correspondeu ao workshop realizado entre a pesquisadora e os profissionais envolvidos na reestruturação e no *redesign* do ambiente de aprendizagem TEAR_AD. Neste ciclo buscou-se apreciar os elementos e as estratégias que devem ser utilizadas em cada caso. Portanto, a partir da vivência dos designers e programadores do projeto, buscou-se compreender o processo do design centrado no jogador e o modelo canvas gamificado, através da construção de um novo processo organizacional de aprendizagem.

6.1 PROCEDIMENTOS ADOTADOS NO SEGUNDO CICLO DA PESQUISA

No dia 08 de dezembro de 2015, a pesquisa foi realizada e discutida em grupo de doze pessoas: uma coordenadora, quatro bolsistas de design (graduação); dois bolsistas de programação (graduação); um mestrando em design; dois doutorandos em design; um doutorando em arquitetura e a pesquisadora. Este grupo se reúne semanalmente para tomar decisões e debater sobre a reestruturação do ambiente de aprendizagem. Os bolsistas de design refizeram o projeto visual, já os bolsistas de programação vêm desenvolvendo todo o projeto detalhado pelos designers. O mestrando e o grupo de doutorandos contribuem nas tomadas de decisões, auxiliando os designers. Já, a coordenadora do projeto contribui para a tomada de decisões de projeto e para suporte às tarefas individuais. A pesquisadora acompanhou nesse dia específico, e apresentou a gamificação para o grupo, onde desenvolveu com os participantes um workshop explicando o que é gamificação e quais são os elementos dos *games* supracitado na seção 2.1. Para a primeira parte do workshop, foi adotada a metodologia do design centrado no jogador, que coloca o jogador no centro do processo da concepção e desenvolvimento do projeto. Na segunda parte do workshop, foi aplicado o modelo canvas gamificado. Esse modelo é explicado na seção 3.3.3 deste documento.

A participação da pesquisadora no desenvolvimento enquadra-se na definição de observação, que, conforme Lakatos e Marconi (2003), tem a vantagem de aproximar o pesquisador com o grupo e a expectativa

de maior envolvimento na atividade. Essa abordagem é uma característica da pesquisa baseada em design. A avaliação da experiência de participação se deu por meio de duas técnicas: questionário e discussão em grupo.

6.2 QUESTIONÁRIO

Como primeira parte do workshop foi entregue ao grupo de participantes um questionário (Apêndice B), que segundo Gil (1999), pode ser definido como uma técnica composta por algumas questões apresentadas por escrito às pessoas, com a finalidade de conhecer opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas. O instrumento de avaliação contém sete questões abertas, com espaço para argumentação e uma questão fechada de múltipla escolha. Além disso, há um campo para outros comentários.

A metodologia desenvolvida pelos pesquisadores Janaki Kumar e Mario Herger (2013), seção 2.2.3 neste documento, design centrado no jogador, serve como base para o questionário. No que se refere a metodologia, primeiro, deve-se conhecer seu **jogador**: quem é e qual é o contexto; no segundo momento, identificar a **missão**: cenário do jogador, problemas do dia-a-dia, o que pretende alcançar com a gamificação; após, é preciso entender a **motivação** humana: o que motiva seus jogadores; e assim, aplicar as **mecânicas** de jogos: entendido o contexto do sistema, decidir os elementos que serão utilizados; e por fim, gerenciar, medir e monitorar: observar o **progresso** dos elementos no sistema e se precisar, fazer ajustes.

Dos 12 participantes da atividade, todos responderam ao questionário. As respostas para a primeira pergunta indicam que grande parte dos participantes responderam que os jogadores do TEAR_AD são professores, pesquisadores e estudantes do arquitetura e design. Um dos participantes acrescentou o perfil de um jogador conteudista à resposta e outro só citou o estudante de design como jogador do TEAR_AD. Em síntese, são quatro perfis de jogadores para o TEAR_AD relacionados pelos participantes: Jogador conteudista, jogador professor, jogador aluno e jogador profissional.

A segunda e a terceira perguntas se referem a conhecer o ambiente de aprendizagem e os problemas que possam vir a surgir, os participantes classificaram várias questões significativas, conteúdos pouco atraentes, extensos e que demanda grande esforço de compreensão; interfaces complicadas, de difícil compreensão e dificuldade de interação e navegação. Os participantes ressaltaram ainda que o ambiente deve evitar que o aluno³⁶ necessite completar a etapa/tarefa, possibilitando pular ou desistir.

Na quarta questão “Qual é a missão do TEAR_AD” a maior parte dos participantes apontam que diferenciar o conteúdo de acordo com os vários perfis de aluno, com material leve, gradativo e significativo, ajuda a manter o aluno focado e estimulado a aprender. Desenvolver uma característica nova para o ambiente de aprendizagem, possibilitando postagens espontâneas, que integram conteúdos existentes com matérias inéditos (conteúdos relevantes e com densidade científica).

Na quinta pergunta, são solicitadas sugestões de como resolver os problemas do ambiente considerando as sugestões da quarta questão e os elementos de gamificação. Os participantes da atividade acham pertinente que objetos de aprendizagem (OA) e cursos com pouca visualização na semana, dupliquem os pontos para o aluno que completá-lo para engajar o mesmo; produzir recursos que estimulem a produção de conteúdos entre os alunos especialistas através de mecânicas de comunicação que os posicionem como atores especiais entre o grupo; desafios para unir diversos OA's; motivar o aluno a dedicar-se as atividades propostas por meio de pontuações e quanto maior a dificuldade, maior a pontuação para receberem bens virtuais.

“O que pode motivar os jogadores do TEAR_AD”, nessa questão os participantes consideraram como motivação, acompanhar o progresso do aluno, recebendo bônus; sendo oportuno ter desafios e níveis que podem ajudar o aluno a ter cada vez mais interesse pelo assunto, e assim, recebendo recompensas; conteúdos textuais mais curtos; recursos audiovisuais rápidos; competições ou duelos com alunos do mesmo nível.

A questão de múltipla escolha trata da seleção dos elementos dos *games* para aplicar no ambiente de aprendizagem TEAR_AD. A frequência

³⁶ É utilizado a expressão aluno, pois os participantes estão construindo o perfil desse usuário para o TEAD_AD

elegida varia entre os participantes, que escolheram: nível (11), pontos (10), integração (9), *feedback* (8), recompensas (7), *ranking* (7), objetivos (6), personalização (5), *loops* de engajamento (5), desafios (5), competição (5), bens virtuais (4), narrativa (4), tempo (3), curva de interesse (3), repetir ou *DoOver* (3), regras (2) e abstração da realidade (1).

Na questão sobre o perfil desse jogador voltado para o TEAR_AD, os participantes descreveram alguns elementos significativos a partir do perfil do jogador: para o elemento nível, foram sugeridas as seguintes escalas: aluno, estagiário, graduado, mestre, doutor e expert; ou calouro, veterano e formado. A personalização do avatar do aluno e do *background* do ambiente seriam com temas já desenvolvidos. O *ranking* teria três momentos, quando o aluno está abaixo da média, acima da média ou é o líder.

O campo reservado para outros comentários não foi utilizado pelos participantes. Os resultados do questionário servem para identificar os elementos dos *games* e os perfis de usuários que devem ser investigados mais a fundo. Esses dados serão utilizados para o desenvolvimento do cenário gamificado.

6.3 DISCUSSÃO EM GRUPO

Na segunda parte do workshop, os participantes foram instruídos a discutir sobre o projeto de gamificação através do modelo canvas de gamificação. O modelo canvas é uma ferramenta de planejamento estratégico, que permite esboçar modelos de negócios novos ou existentes. Com tais parâmetros, Sergio Jiménez (GAMEONLAB, 2015) desenvolveu uma ferramenta ágil, flexível e sistemática, que ajuda a encontrar e avaliar soluções baseadas em design de *game* e desenvolver comportamentos em contextos/ambientes de não-*game*. O modelo é estruturado em nove blocos: (1) **Plataforma**: descreve a plataforma em que a implementação deve acontecer; (2) **Custo**: descreve os investimentos para o desenvolvimento do projeto; (3) **Mecânicas**: descreve as regras do *game* com componentes para a criação da dinâmica; (4) **Componentes**: descreve os elementos ou características do *game* para criar mecânica ou para dar *feedback* aos jogadores; (5) **Dinâmicas**: descreve o comportamento de execução das mecânicas que atuam sobre o jogador ao longo do tempo.

Fonte: elaborado pela autora

Bloco Plataforma: em relação a plataforma, no início da discussão, o grupo de participantes concordou que a plataforma será própria, desenvolvida pelos próprios integrantes do grupo de pesquisa. Outro aspecto levantado é de disponibilizar versões web, para *smartphone* e *tablets*. Outro item que o grupo abordou foi de disponibilizar em todas as versões *Plugins* de rede sociais (*social plugins*).

Bloco Mecânica: O ponto de partida estabelecido pelo grupo desde o princípio da discussão, foi o de selecionar elementos básicos para o bloco. O grupo teve problema em distinguir a diferença entre os blocos mecânica, dinâmica, componentes, impondo um tempo muito grande na discussão dessa questão. Pela ótica do grupo, o ambiente alcançaria mais recursos que, a princípio esse não oferece, como maior interatividade e elementos. O grupo entendeu que inicialmente o sistema precisa ser ágil e flexível, engajando o jogador do sistema, dessa forma, eles descreveram o valor dos pontos para cada tipo de participação do jogador: Consumir 1 ponto, Participar 2 pontos, Compartilhar 3 pontos, Produzir 4 pontos. Tais aspectos se evidenciam na figura 40.

Bloco Componente: A dinâmica das discussões nesse bloco pelos participantes, ocorreu em clima de exploração das alternativas, em que cada participante expôs ideias e exercitou o que aprenderam sobre os elementos de gamificação. Na discussão, sempre teve uma fala com questionamentos, incertezas ou alguma situação em que há a possibilidade de o elemento não funcionar como planejado. Os participantes trouxeram diversos elementos para o quadro: níveis, *loops* de engajamento, progressão, certificação, desafio, pontos, etc. Mas como abordado, o grupo teve dificuldade em diferenciar os três blocos. Em consenso e buscando relembrar suas definições, o grupo decide que inicialmente o sistema poderia agrupar os elementos pontos, *badges*, *ranking* e personalização.

Bloco Dinâmica: Para a lógica desse bloco, foram identificados alguns recursos que possibilitam as dinâmicas nos procesos de gamificação. Inicialmente foram elencados elementos que não pertenciam ao bloco Dinâmica, confundindo o processo, um apontamento do grupo foi sobre a progressão. Após muitas indagações sobre o principal comportamento do jo-

gador, o grupo considerou que o processo contemple: criatividade, produtividade, recompensas e participação. Esses apontamentos estão representados no bloco “*Dynamics*”, figura 40.

Bloco Estética: O grupo manifestou nos blocos anteriores que as respostas emocionais evocadas no jogador devem contribuir e facilitar a aprendizagem do mesmo. Contudo, o grupo considerou que, tal motivação não deve comprometer ou concorrer com o processo de aprendizagem do jogador. Por isso, ao discutir os elementos necessários para a iniciativa, os participantes manifestaram que a competição, companheirismo, descoberta e sua expressão são recursos a serem integrados no projeto. Mas para isso, eles concluíram que o enriquecimento da iniciativa é algo a ser conquistado à medida que o ambiente for se consolidando e amadurecendo.

Bloco Comportamento: Após toda a discussão sobre componentes, estética, dinâmica e mecânica, os participantes concluíram que o comportamento ou as ações necessárias ao se desenvolver para os jogadores são: produzir, consumir, participar e compartilhar. Neste sentido, os participantes trabalharam com a suposição de que o jogador deve considerar o ambiente do TEAR_AD gamificado como um recurso útil e capaz de trazer benefícios ao aprender. A dinâmica ocorreu em um clima de exploração das alternativas, onde se expuseram ideias em busca do melhor caminho.

Bloco Jogadores: Na discussão, esse bloco foi o segundo em que os participantes debateram. Para eles nesse bloco ficou claro, por terem, na atividade do questionário (Seção 6.2) abordado essa mesma questão. Portanto o grupo concluiu que os jogadores são aqueles com foco na Arquitetura e Design, sendo tanto professores, quanto estudantes, pesquisadores e visitantes.

6.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Neste segundo ciclo de prática identificou-se uma variedade de aspectos envolvidos na argumentação para o desenvolvimento das práticas projetuais em ambientes virtuais de aprendizagem. Observou-se que o delineamento que envolve o conjunto de questões da dinâmica questionário, trouxe ideias e esclarecimentos sobre informações pertinentes da influência da gamificação para o ambiente TEAR_AD. Observa-se ainda,

que ao longo das discussões o grupo de participantes identificou vários elementos possíveis à adoção e como estes, dependem das características e do contexto em que se insere o projeto. Por exemplo, quem são os jogadores, qual é a plataforma e elaboração dos elementos que são atributos que interferirão no delineamento do projeto.

A principal contribuição do segundo ciclo de prática da pesquisa foi a identificação de aspectos importantes a serem considerados para o desenvolvimento do terceiro ciclo de prática. A exploração dos mecanismos vivenciados pelo grupo de participantes do workshop constituiu-se de amadurecimento do projeto, que com base no questionário e da discussão, vislumbra-se os primeiros contornos do projeto gamificado. Os aspectos mencionados neste ciclo de prática foram tomados como parâmetro do próximo ciclo da pesquisa.

7 CONSTRUÇÃO DO CENÁRIO GAMIFICADO (TERCEIRO CICLO)

Neste terceiro ciclo da prática, foi definida a realização de uma pesquisa-ação, em que a autora desta pesquisa está em parte envolvida com o processo aplicado. Neste ciclo buscou-se o detalhamento da iniciativa, que no segundo ciclo foi discutida em termos gerais e neste ciclo avançou em direção ao seu desenvolvimento e detalhamento. Com as reflexões e a aprendizagem alcançada neste ciclo, extraiu-se subsídios importantes para compor as recomendações almejadas como resultado desta pesquisa.

7.1 PROCEDIMENTOS ADOTADOS NO TERCEIRO CICLO DA PESQUISA

Com o intuito de promover a pesquisa-ação, foi realizado junto aos bolsistas de design do projeto TEAR_AD, o processo de desenvolvimento de um protótipo de baixa fidelidade, do ambiente virtual de aprendizagem com os elementos de gamificação. Entre os elementos desenvolvidos são aqueles mencionados e selecionados nos outros ciclos de prática. Segundo Rogers, Preece e Sharp (2013, p. 391) o “protótipo de baixa fidelidade é aquele que não se parece muito com o produto final”. As autoras explicam ainda que esse tipo de protótipo tende a ser simples, barato e de rápida produção e nunca se destinam como produto final, que serve apenas como exploração de design e ideias.

Deste modo, com o objetivo de definir variáveis para um estudo comparativo, algumas etapas projetuais do projeto foram desenvolvidas, pelos designers e posteriormente enviadas a autora desta pesquisa. Devido a este fato, essa etapa é caracterizada como uma pesquisa-ação, pelo envolvimento da pesquisadora em parte do processo. No entanto, vale ressaltar que essa proposta não envolve o restante da hipermídia e sim, a inclusão dos elementos de gamificação no TEAR_AD.

Pesquisa-ação, segundo a definição de Thiollent (1985 apud Gil, 1999, p. 46) “é uma pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação [...] no qual os pesquisadores e os participantes [...] estão envolvidos de modo participativo”.

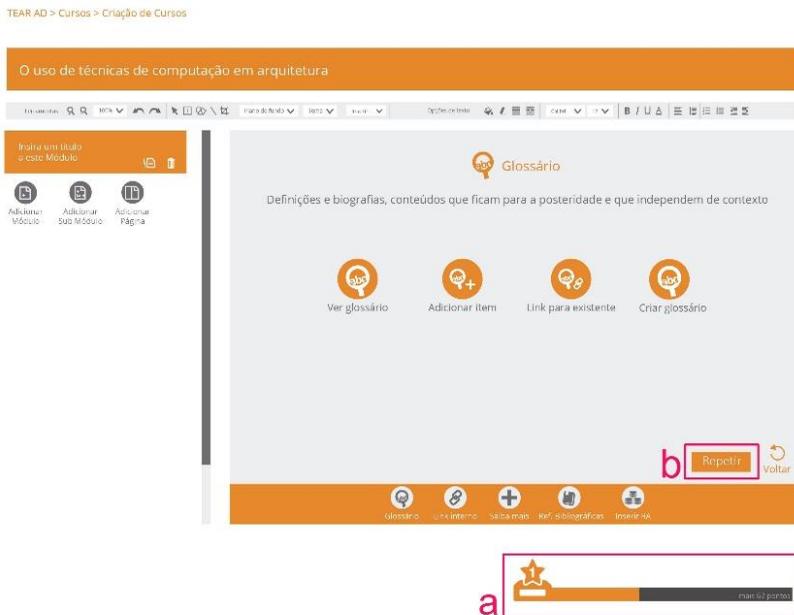
Para o desenvolvimento das propostas de gamificação no projeto TEAR_AD, foram utilizadas as informações propostas pelo grupo de participantes no workshop (Capítulo 6), as análises desenvolvidas no capítulo 5, assim como os conhecimentos de cada designer participante e da autora dessa pesquisa. Na próxima seção deste capítulo apresenta-se a ação desenvolvida nesse terceiro ciclo de prática.

7.2 CONCEPÇÃO DA PROPOSTA

Para a proposta de inclusão dos elementos de gamificação no TEAR_AD, foi definido alguns elementos: personalização, nível, recompensas, pontos, repetir ou *DoOver*, *feedback*, *ranking* e integração. O processo de concepção e construção das interfaces envolveu uma série de decisões. A primeira delas foi a confirmação dos elementos de gamificação como recurso satisfatório, agradável, prazeroso, interessante, etc. Esses recursos foram apontados como uma das possibilidades de inserção no primeiro e segundo ciclo da prática e neste terceiro ciclo confirmou-se sua aplicação.

A figura 34 apresenta dois elementos gamificado inseridos no sistema do projeto TEAR_AD. Nesta figura, a tela corresponde à visualização da criação de cursos no projeto e os elementos introduzidos aqui também serão vistos nas outras interfaces do projeto. O primeiro elemento incorporado ao sistema é o **Nível (A)**, que mostrará ao jogador onde se encontra na experiência do sistema e ainda conta com uma barra de progressão informando a contagem dos pontos para alcançar o próximo nível.

Figura 34 – Interface TEAR_AD com elementos gamificados



Fonte: elaborado pela autora

O segundo elemento incluído ao sistema é o **Repetir ou DoOver (B)** (Figura 34), o elemento foi inserido pois traz ao jogador a permissão que o mesmo falhe na atividade em andamento. Essa opção é válida, pois o “fracasso é uma opção, que [...] incentiva a exploração, curiosidade e a aprendizagem baseada em descoberta” (KAPP, 2012, p. 57). Aqui, acrescentou-se o botão “Repetir” ao lado do botão “Voltar”, essa preferência estará inserida em Cursos, Atividades e Objetos de Aprendizagem do sistema.

No perfil do jogador (Figura 35) foram inseridos cinco elementos. Os **pontos (A)** adquiridos pelo jogador são visualizados no formato de total conquistado. Há ao lado do quadro do *Ranking* dois links, o primeiro é uma tabela sobre os pontos, informa ao jogador como conquistá-los; o segundo é mostrado a tabela dos níveis (Figura 46). Outro elemento é a **personalização (B)** do avatar do jogador, tem a possibilidade de editar a foto do perfil.

Figura 35 - Interface TEAR_AD com elementos gamificados

TEAR AD > Perfil > Meu perfil

Fulano de Tal
Professor na UFSC
Aprenderia

554 Pontos

Editar foto

Considerar amigo

Classificação

Cursos/Recursos de Aprendizagem

Galeria

Amigos

Aluno

Estagiário

Graduando

Mestre

Doutor

Expert

Nome

554 Pontos

Lider

#2 NOME 502 Pontos

#3 NOME 475 Pontos

#4 NOME 463 Pontos

#5 NOME 421 Pontos

#6 NOME 386 Pontos

#7 NOME 359 Pontos

#8 NOME 348 Pontos

#9 NOME 336 Pontos

#10 NOME 320 Pontos

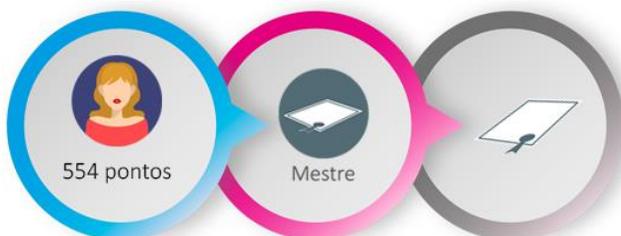
Tabela Pontos

Tabela dos Níveis

Fonte: elaborado pela autora

A **Recompensa (C)** recebida pelo jogador são troféus do nível conquistado. Zichermann e Cunningham (2011) afirmam que as recompensas são excelentes na forma de incentivo. Na tela projetada para o sistema (Figura 35), recompensas, pontos e níveis estão relacionados. Pois, quando o jogador conquista determinado número de pontos, passa a pertencer ao nível correspondente (Ver figura 39), cada **Nível (D)** tem seu nome e um troféu (*badge*). Na figura 36 ilustra-se esse processo.

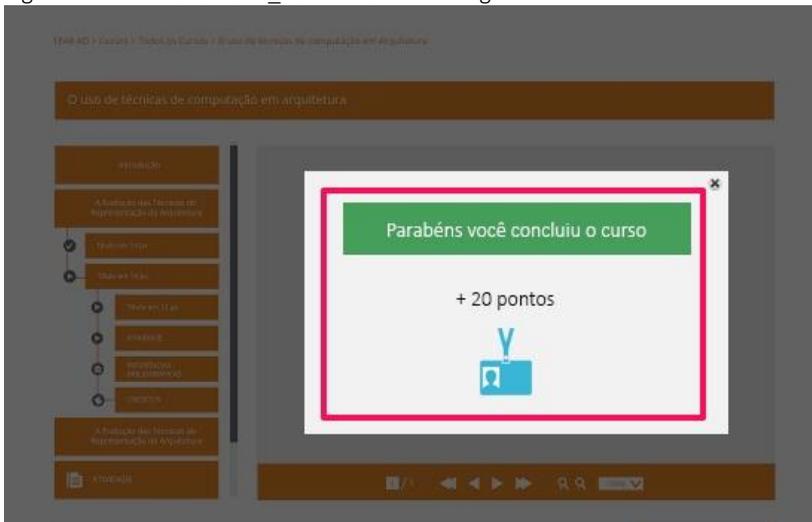
Figura 36 – Visualização do processo Pontos, Nível e Recompensas



Fonte: elaborado pela autora

O **Ranking (E)** é uma lista das melhores pontuações no sistema. No quadro é destacado o “Líder” com a maior pontuação, seguindo do 2º ao 10º Colocado. O último elemento gamificado inserido ao perfil do jogador (Figura 35) é a **Integração (F)**, que é a ação de trazer um novo jogador ao sistema. No protótipo foi inserido o *plugin* da rede social *Facebook*, com um botão de convidar amigos, que possibilitará selecionar os amigos do jogador da sua rede social e chamar para conhecer o TEAR_AD.

Figura 37 - Interface TEAR_AD com elementos gamificados

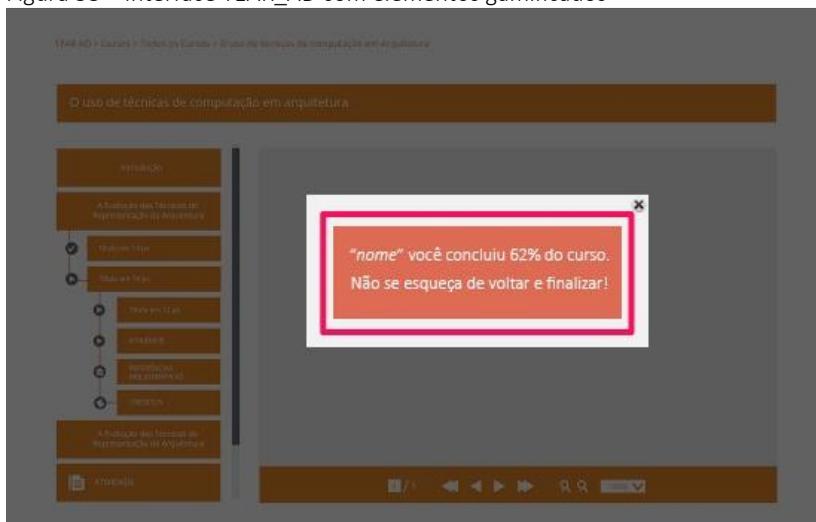


Fonte: elaborado pela autora

Na figura 37 é identificado o último elemento inserido no processo de desenvolvimento dos protótipos de baixa fidelidade do ambiente virtual de aprendizagem TEAD-AD com elementos gamificados. O **Feedback** em aprendizagem ou em *games* é projetado para evocar o comportamento certo ou ações. É indicado o grau de acerto ou erro numa resposta ou ação (KAPP, 2012). É desenvolvido para que no sistema TEAR_AD o jogador receba o resultado de uma ação ou atividade, informando a quantidade de pontos conquistados e caso de ganho de uma recompensa, o mesmo é mostrado aqui, para após fixar a recompensa na foto do perfil do jogador (Figura 35).

No TEAR_AD haverá também outras formas de inclusão do *feedback*: mensagens de alerta ao jogador (Figura 38), mensagens positivas e também mensagens negativas.

Figura 38 – Interface TEAR_AD com elementos gamificados



Fonte: elaborado pela autora

Por fim, essa última imagem (Figura 39), representa as tabelas de consulta do jogador, dessa forma será possível conhecer o procedimento dos ganhos da pontuação e qual nível enquadra-se tal pontuação e a recompensa a conquistar.

Figura 39 – Tabela dos pontos e níveis

COMO AUMENTAR SEUS PONTOS		Tabela dos pontos e níveis				
+1	adicionar submódulo adicionar página	Níveis	Pontos	Recompensa		
+2	assistir videoaula participar de equipes	1	1 ~ 100	Aluno		
+3	incluir videoaula adicionar módulo consumir material	2	101 ~ 200	Estagiário		
+4	incluir atividade/glossário incluir hiperlivro incluir objeto de aprendizagem concluir curso concluir objeto de aprendizagem	3	201 ~ 300	Estagiário		
+5	criar curso criar objeto de aprendizagem criar equipe	4	301 ~ 400	Graduado		
		5	401 ~ 500	Graduado		
		6	501 ~ 600	Mestre		
		7	601 ~ 700	Mestre		
		8	701 ~ 800	Doutor		
		9	801 ~ 900	Doutor		
		10	901 ~ 1000	Expert		

Fonte: elaborado pela autora

7.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO

No terceiro ciclo de prática colocou-se em prática a construção dos elementos gamificados no TEAR_AD, que no primeiro e segundo ciclo foram discutidos o processo de seleção e construção do ambiente virtual de aprendizagem gamificado. Além disso, a prática experimentada no desenvolvimento das interfaces estimulou e favoreceu a reflexão e avaliação da inclusão desses elementos em ambientes de aprendizagem. Identificou-se que os principais elementos gamificados são aqueles diretamente associados à experiência do jogador no sistema.

Neste ciclo foi possível identificar a necessidade de implementar estratégias que completam a inserção dos elementos e que permitirá contornar obstáculos futuros no desenvolvimento. Tais estratégias estão relacionadas com o desenvolvimento do TEAR_AD; do monitoramento dos elementos inseridos junto aos jogadores; do gerenciamento das mudanças, caso seja necessário (inclusão de mais elementos, mudança nos tipos de níveis, pontos, etc.). Destaca-se que essas estratégias descritas são afetadas pelo grande número de acessos no sistema.

8 RECOMENDAÇÕES DOS ELEMENTOS DA GAMIFICAÇÃO EM PRÁTICAS PROJETUAIS

Conforme apresentado na seção 1.2, o objetivo desta pesquisa consiste em recomendações para a utilização dos elementos da gamificação em práticas projetuais de ambientes virtuais de aprendizagem.

Um dos propósitos desta pesquisa é, além de contribuir com material bibliográfico para a área de estudo, a utilização da mesma por profissionais da área de Design. Sob este princípio, foram definidas recomendações com o intuito de auxiliar o designer na tomada de decisões de uma prática projetual. Para uma melhor compreensão das recomendações, é orientado ao designer analisar os três capítulos anteriores, a fim de contextualizar-se acerca do processo percorrido para determinar as recomendações evidenciadas.

As recomendações apresentadas abaixo são um conjunto geral de instruções e indicações, percebidas pelas contribuições da literatura, pela análise dos sistemas de aprendizagem e do workshop, que devem ser consideradas em todas as fases da prática projetual em ambientes virtuais de aprendizagem gamificada.

1. Equipe: é necessário que a equipe do projeto se sinta pertencente e envolvida em todos os aspectos de desenvolvimento e planejamento. Para isso, é preciso explicar as contribuições dos elementos gamificados para os ambientes virtuais de aprendizagem e os procedimentos adotados no projeto.

- Converse com a equipe do projeto, para esclarecimentos sobre os ambientes virtuais de aprendizagem (Seção 2.3) e gamificação (2.1);
- Conheça os procedimentos disponíveis para aplicar no projeto, como o modelo canvas gamificado (Seção 6.3) e o design centrado no jogador (Seção 2.2.3);
- Desenvolva com a equipe uma metodologia (Seção 6) possível a ser aplicada no projeto.

2. Identificação do ambiente virtual de aprendizagem: para que o sistema do ambiente virtual de aprendizagem atinja o objetivo de proporcionar uma boa experiência ao usuário, é necessário conhecer sua estrutura e seu funcionamento. Saber como funciona o AVA, seus recursos disponíveis, funcionalidades, identificação do layout, etc., é fundamental. Pois, a partir dessa etapa serão tomadas as decisões relacionadas ao tipo de experiência, características dos elementos, bem como o design dos elementos na interface. Todas essas informações serão responsáveis pelas delimitações e as tomadas de decisão durante o processo de desenvolvimento, assim como a avaliação dos elementos gamificados para ambientes virtuais de aprendizagem.

- Verifique as funcionalidades do ambiente de aprendizagem, para gerar a documentação necessária relacionada aos aspectos técnicos;
- Converse com o programador do projeto, para identificar as limitações técnicas relacionadas ao ambiente;
- Analise a estrutura do ambiente de aprendizagem, afim de definir as áreas que irão receber os elementos gamificados.

3. Identificação do perfil do jogador: deve-se definir claramente o perfil do jogador do AVA. É preciso entender como esse usuário pensa, quais suas necessidades e desejos, como é sua tomada de decisão e como ele se relaciona.

- Identifique quem é o jogador do ambiente virtual de aprendizagem;
- Contemple as características do jogador no desenvolvimento do ambiente de aprendizagem.

4. Escolha do elemento gamificado: a escolha do elemento deve levar em consideração, o ambiente de aprendizagem e sua estrutura, para que a aprendizagem seja concisa e coerente em todos os pontos do sistema. Além disso, a escolha do elemento gamificado também deve estar relacionada aos desejos e necessidades do jogador, identificadas a partir do seu perfil.

- Desenvolva com a equipe do projeto dinâmicas como, por exemplo, *workshops* do modelo canvas gamificado, para definir os elementos gamificados e suas características;
- Estabeleça vínculo entre os elementos dos *games* selecionados e as teorias de aprendizagem, para que cada elemento contribua individualmente para a aprendizagem;
- Os elementos selecionados devem promover o desenvolvimento de habilidades fundamentais para a aprendizagem e torná-la engajante e divertida.

5. Consistência dos elementos gamificados: o usuário está acostumado a padrões e convenções de design predominantes. E com os elementos gamificados em ambientes virtuais de aprendizagem não deve ser diferente, pois o sistema deve ser previsível. Portanto, definir um *layout* padrão que será mantido em todos os ambientes do sistema.

- Conheça as tendências sobre *games*, ambientes virtuais de aprendizagem e as práticas que acontecem no domínio dos ambientes gamificados;
- Desenvolva de forma clara o *layout* dos elementos gamificados utilizados nos ambientes de aprendizagem (Ver seção 7).

6. Planejamento das características dos elementos: deve-se planejar quais ações os jogadores poderão executar. As características dos elementos gamificados devem considerar os requisitos e funcionalidades do ambiente de aprendizagem e possibilitar a interação dos jogadores.

- Permita ao jogador estar no controle do seu aprendizado;
- Permita que o jogador perceba sua evolução;
- Motive o jogador a aprender ao invés de pressioná-lo;
- Proporcione ao jogador vivenciar uma realidade diferente;
- Defina a interação com os elementos gamificados, seu comportamento e objetivos;
- Desperte curiosidade e estabeleça um vínculo emocional com o jogador desde o início do jogo.

7. Definição do design dos elementos gamificados: Um bom design dos elementos gamificados deve facilitar a realização de qualquer tarefa intuitivamente. A apresentação das principais funcionalidades e ações disponíveis para o jogador, deve refletir os padrões internos de navegação em todos os níveis hierárquicos. Isso garantirá que o jogador aprenda a navegar facilmente e não se sinta perdido. O *layout* deve levar em conta a identidade visual do ambiente de aprendizagem, estimulando o jogador a interagir com os elementos. Além disso, o sistema deve adaptar o design dos elementos às dimensões da interface, o que significa repensar posição, tamanho, disposição e visibilidade de todos os itens.

- Padronize a utilização de cores, formas e tamanhos dos elementos gamificados;
- Use efeitos visuais e sonoros para despertar interesse;
- Proporcione um design visual simples que ofereça uma experiência agradável aos jogadores.

8. Hierarquia e estruturação dos elementos gamificados: a hierarquia dos elementos na interface deve ser clara. A medida que o jogador navega e explora o sistema, as informações, pontos, níveis e *ranking*, precisam complementar-se. Essa estruturação é necessária pois refletirá nos resultados.

- Organize a informação de forma hierárquica;
- Evidencie a relação entre os elementos gamificados.

9. Identificação do jogador com os elementos: é necessário que o jogador se sinta pertencente e envolvido com o sistema. Para isso, é preciso aplicar elementos de identidade do perfil do jogador, identificados na recomendação dois, para que ele se sinta mais envolvido e tenha uma experiência mais próxima com o ambiente de aprendizagem.

- Busque sempre antecipar as necessidades do usuário, ou seja, prever ações e atitudes a partir de um projeto consistente;
- Projete a experiência a partir do contexto e perfil dos jogadores.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação se propôs a sistematizar recomendações para a utilização dos elementos da gamificação em práticas projetuais de ambientes virtuais de aprendizagem. Para isso, a pesquisa abordou o tema gamificação e os elementos dos *games*. A conceituação é nova e o conhecimento sobre este tema tem apresentado significativa expansão. Fica evidente essa conclusão pelos estudos teóricos desta pesquisa, realizados pela revisão sistemática e bibliográfica da literatura.

O procedimento metodológico que embasa essa pesquisa está fundamentado na Pesquisa Baseada em Design (PBD). Essa abordagem busca aperfeiçoar as práticas de ensino, baseada na colaboração entre pesquisadores e praticantes em contextos reais. Para orientar o processo de investigação adotou-se o framework DBRIEF adaptado por Mülbert (2014). Assim, primeiramente foi necessário caracterizar o contexto desta pesquisa, que apresentou-se as características do projeto TEAR_AD e seu modelo teórico. Também foi realizado um mapeamento dos elementos dos *games* com as teorias de aprendizagem.

O desenvolvimento da intervenção da pesquisa baseou-se na realização de três ciclos de práticas. Como objetivo específico de apontar significado e função dos elementos da gamificação na análise dos sistemas pesquisados, o primeiro ciclo possibilitou a identificação das técnicas de gamificação existentes nos sistemas analisados e quais técnicas são utilizadas em sistemas de aprendizagem. Na análise percebeu-se que apesar do tema novo, diferentes ambientes já incorporam técnicas de gamificação para melhorar o engajamento e motivação. Para a pesquisadora este ciclo serviu como orientador dos próximos ciclos da pesquisa.

No segundo ciclo de prática realizou-se o Workshop, que buscou-se apreciar os elementos e estratégias para sua utilização. Destacou-se que ao longo da discussão o grupo de participantes identificou vários elementos possíveis à adoção e como estes, dependem das características e do contexto em que se insere o projeto, quem são os jogadores, qual é a plataforma, e elaboração dos elementos, atributos esses que interferirão no delineamento do projeto.

No terceiro ciclo de prática foi definida a realização de uma pesquisa-ação, em que a pesquisadora está em parte envolvida com o processo aplicado. Neste ciclo buscou-se o detalhamento da iniciativa, a que a partir do segundo ciclo foi discutida em termos gerais e neste ciclo avançou em direção ao seu desenvolvimento e detalhamento. O levantamento das percepções da prática experimentada no desenvolvimento das interfaces estimulou e favoreceu a reflexão e avaliação da inclusão desses elementos em ambientes de aprendizagem. Identificou-se que os principais elementos gamificados são aqueles diretamente associados à experiência do jogador no sistema. Dessa forma, o segundo e terceiro ciclo da prática compreende outro objetivo específico, desenvolver prática projetual de gamificação no ambiente de aprendizagem TEAR-AD

Assim, os resultados dos ciclos foram articulados com a literatura científica para embasar a escolha das recomendações, pois, a gamificação transforma a experiência que o usuário vivencia ao utilizar sistemas com essa função. Constata-se então, a importância de iniciar a compreensão das características que estabelecem a gamificação no design, de modo que esse estudo possa compor tal processo de adição e criação dos elementos de gamificação em projetos de hipermídia.

Após essas fases de processamento, elaborou-se as recomendações, que representam conhecimento extraído dos ciclos de prática e que são apresentados de forma a serem utilizados, interpretados e aplicados ao contexto de práticas projetuais de designers. As recomendações foram formuladas para ser um instrumento útil para apoiar o desenvolvimento de práticas projetuais de ambientes virtuais de aprendizagem, com o intuito de possibilitar o alcance maior nos níveis de estruturação de processos de design.

Neste sentido, a proposta de dissertação pode contribuir para o aprimoramento dos processos utilizados no desenvolvimento de hipermídias, recomendando etapas de projeto através da inserção dos elementos dos *games*. Ao apresentar novas possibilidades de atuação do designer, as recomendações possibilitam o desenvolvimento de um ponto de partida para a área dos ambientes virtuais de aprendizagem gamificados.

Igualmente, fica a sugestão para que, em futuros estudos, explorar os níveis motivacionais dos usuários em ambientes virtuais de aprendizagem e prever a avaliação da experiência do usuário e da interação do usuário com os elementos de gamificação. Pois, com esse estudo, há a expectativa de mudanças no desenvolvimento e criação de ambientes virtuais de aprendizagem agregando a gamificação como um elemento de engajamento e motivação.

A partir da mensuração da motivação é possível identificar que a aprendizagem dos usuários, independentemente do nível de ensino, requer estímulos no sentido de que suas necessidades sejam atendidas, o que poderá resultar em motivação intrínseca, extrínseca ou desmotivação, estando ou não num estado de fluxo. Sendo que esse estudo poderá demonstrar a propensão do ser humano em fazer algo por interesse particular, no qual seu desempenho dependerá de um estímulo que o motive (elementos dos *games*), não resultando simplesmente de sua escolha autônoma. No entanto, a questão será como medir esse interesse.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn Rosalina Gama; MINHO, Marcelle Rose da Silva; DINIZ, Marcelo Vera Cruz. Gamificação: diálogos com a educação. In: FADEL, Luciane Maria; ULRICHT, Vania Ribas; BATISTA, Claudia Regina; VANZIN, Tarcísio (Orgs). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

ANDERSON, Terry; SHATTUCK, Julie. Design-based research: a decade of progress in education research? In: **Educational Researcher**, V.41, n 1, p. 16-25, 2012. Disponível em: <<http://edr.sagepub.com/content/41/1/16>>. Acesso em: Set 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Ergonomia da interação humano-sistema - parte 210**: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos. 2011.

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. xxi,625p. ISBN 8520100848.

BARTLE, R. **Heart, Clubs, Diamond, Spades: players who suit muds**. **The Journal of Virtual Environments**, 1996. Disponível em: <<http://mud.co.uk/richard/hcds.htm#1>> Acesso em: Mar 2015.

BECKER, Fernando. **O que é o construtivismo?**. Ideias, n. 20. São Paulo: FDE, 1994. p. 87-93. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_20_p087-093_c.pdf> Acesso em: Set 2015

BÍRÓ, Gábor István. Didactics 2.0: A Pedagogical Analysis of Gamification Theory from a Comparative Perspective with a Special View to the Components of Learning. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s.l.], v. 141, p.148-151, ago. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.sbspro .2014.05.027. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S187704281403451X?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: Set 2015.

BONSIEPE, Gui. **Design, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.

BROWN, J., Collins, A. and Duguid, P. **Situated cognition and the culture of learning**. *Educational Researcher*, 18, 32-42, 1989. Disponível em: <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/17979/ctrstre-adtechrepv01989i00481_opt.pdf?sequence=1>. Acesso em: Jun 2014.

BROWN, Tim. **Design Thinking**. *Harvard Business Review*. Junho, 2008. Disponível em: <http://www.ideo.com/images/uploads/thoughts/IDEO_HBR_Design_Thinking.pdf>. Acesso em: maio 2014.

BUNCHBALL. **Gamification101: An Introduction to the Use of Game Dynamics**. 2012. Disponível em: <<http://www.bunchball.com/gamification101>>. Acesso em: março 2015.

BURKE, Brian. **Gartner Redefines Gamification**. Blog Gartner, 2014. Disponível em: <http://blogs.gartner.com/brian_burke/2014/04/04/gartner-redefines-gamification/>. Acesso em: Jan 2015

CAILLOIS, Roger. **Man, play, and games**. University of Illinois Press, 2001.

CHEN, Andrew. **What's your viral loop?: Understanding the engine of adoption**. Disponível em: <<http://andrewchen.co/whats-your-viral-loop-understanding-the-engine-of-adoption/>>. Acesso em: MAr 2015.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **Flow: The Psychology of Optimal Experience**. New York: Harper Collins, 1990.

DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE. **Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry**. In: *Educational Researcher*, v. 32, n. 1, p.5-8, fev. 2003. Disponível em: <<http://www.designbasedresearch.org/reppubs/DBRC2003.pdf>>. Acesso em: Set. 2015.

DETERDING, Sebastian; *et al.* **Gamification: Toward a Definition**. In: **CHI - Workshop Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts**. Vancouver, Canadá, 2011. Disponível em<http://gamification-research.org/wpcontent/uploads/2011/04/CHI_2011_Gamification_Workshop.pdf>. Acesso em: nov. 2014.

DIX, Katherine L. DBRIEF: A research paradigm for ICT adoption. In: **International Education Journal**, v. 8, n. 2, p. 113-124, 2007. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ834152.pdf>>. Acesso em: Out 2015.

FARDO, Marcelo. L. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem**. Dissertação (Mestrado). Universidade Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2013a.

_____. **A Gamificação Aplicada em Ambientes de Aprendizagem**. 2013b, 9 f. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629/26409>. Acesso em Jul 2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 4. ed. Curitiba: Positivo, 2009. CD-ROM.

FILATRO, Andréa. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Editora SENAC, 2004.

_____. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008

FROBERG, Peter (Ed.). **What is freemium?**. 2015. Disponível em: <<http://www.freemium.org/what-is-freemium-2/>>. Acesso em: ago. 2015.

GAMEONLAB. **Gamification Model Canvas**. 2015. Disponível em: <<http://www.gameonlab.com/canvas/>> Acesso em: Out 2015.

GARRETT, Jesse J. **The Elements of User Experience: User-centered Design for the Web and Beyond**. 2nd ed. Berkeley: New Riders, 2011.

GIACOMIN, J. What is Human Centred Design?. In: **X Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design**, São Luís - MA, Anais. São Luís: EDUFMA, 2012, p.148-161.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999

GROH, F. Gamification: State of the Art Definition and Utilization. In: **Proceedings of the 4th Seminar on Research Trends in Media Informatics**. Institute of Media Informatics - Ulm University, 2012, p. 39-46.

HASSENZAHN, Marc. **User Experience (UX)**: Towards an experiential perspective on product quality. 2008. Não paginado. Disponível em: <<http://www.marc-hassenzahl.de/pdfs/hassenzahl-ihm08.pdf>>. Acesso em: Mar 2015

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**: O Jogo Como Elemento da Cultura. São Paulo, Perspectiva, 2012 – 7. ed.

HUNG, D; LOOI, C.-K; KOH, T.-S. Situated Cognition and Communities of Practice: First-Person “Lived Experiences” vs. Third-Person Perspectives. In: **Educational Technology & Society**, 7 (4), 193-200, 2004. Disponível em: <http://www.ifets.info/journals/7_4/18.pdf> Acesso em: Set 2015

HUOTARI K.; HAMARI, J. Defining Gamification - A Service Marketing Perspective. In: **16th International Academic MindTrek Conference**, Tampere, Finland, October 3-5, 2012.

IDEO. **HCD – Human Centered Design**: Kit de ferramentas. EUA: IDEO, 2009. 2ª ed., 102 p. Disponível em: <http://d1r3w4d5z5a88i.cloudfront.net/assets/guide/Field%20Guide%20to%20Human-Centered%20Design_IDEOorg_Portuguese-77636defd6db8ff4d17e54afb7225ce1.pdf>. Acesso em: Maio 2015.

INTERNACIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9241-210:2010**: Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems. 2010. 32 p. Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-1:v1:en>>. Acesso em: Mar 2015.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction**: Game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KHAN ACADEMY. 2015. Disponível em: <<https://www.khanacademy.org/>> Acesso em: Ago 2015

KIM, Amy Jo. **The Player's Journey: Designing Over Time**. 2012. Disponível em: <<http://amyjokim.com/2012/09/14/the-players-journey-designing-over-time/>>. Acesso em: Mar 2015.

KRIPPENDORFF, Klaus. **Design centrado no usuário: uma necessidade cultural**. Estudos em Design, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 87-98, 2000.

KUMAR, Janaki Mythily; HERGER, Mario. **Gamification at Work: Designing Engaging Business Software**. Aarhus, Denmark, The Interaction Design Foundation. 2013. ISBN: 978-87-92964-06-9. Disponível em: https://www.interaction-design.org/books/gamification_at_work.html>. Acesso em: Mar 2015

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed., São Paulo: Atlas, 2003.

LAVE, Jean. Situating Learning in Communities of Practice. In: RESNICK, Lauren B.; LEVINE, John M.; TEASLEY, Stephanie D. **Perspectives on Socially Shared Cognition**. American Psychological Association (APA), 1991. p. 63-82.

LAVE; WENGER, E. **Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation**. Cambridge University Press, 1991.

LEFRANÇOIS, Guy. R. **Teorias da aprendizagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

LINGUALEO. **Aprendizagem imersiva no LinguaLeo**. 2014. Disponível em: <<http://corp.lingualeo.com/pt-br/blog/2014/10/06/aprendizagem-imersiva-no-lingualeo/>>. Acesso em: ago. 2015.

MALONE, T. W. Heuristics for designing enjoyable user interfaces: Lessons from computer games. In: **Conference on Human Factors in Computing Systems** - Gaithersburg, Maryland, United States, March 15 - 17,

1982. New York, NY: ACM. Disponível em: <<http://www.hcs64.com/files/Malone-Heuristiques.pdf>> Acesso em: Jan 2015.

MASTROCOLA, Vicente M. **Ludificador: um guia de referências para o game designer brasileiro**. São Paulo: Independente, 2012. Disponível em: <www.ludificador.com.br>. Acesso em: Jul. 2015.

MCGONIGAL, Jane. **A Realidade em Jogo: Por que os games nos tornam melhor e como eles podem mudar o mundo**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012. 378 p.

MENEZES, Graciela Sardo. **Gamificação no contexto da experiência do usuário: estudo dos elementos de game na satisfação de desejos e necessidades subjetivas dos indivíduos**. Dissertação – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2015.

MERRIAM-WEBSTER. **Merriam-Webster's Collegiate Dictionary**. Springfield: Merriam-webster, 2015. Disponível em: <<http://www.merriam-webster.com/dictionary/gamification>>. Acesso em: Jan 2015.

MOREIRA, Marco A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

MÜLBERT, Ana Luisa. **Framework de apoio à implementação de mídias móveis em larga escala e com sustentabilidade no ensino superior a distância: o caso do livro didático eletrônico**. Tese – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2014.

NIELSEN, Jakob; NORMAN, Don. **The Definition of User Experience**. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>. Acesso em: Abril 2015.

PASSEIDIRETO. 2015. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/sobre>> Acesso em: Ago 2015

PIAGET, Jean. **A Construção do Real na Criança**. São Paulo: Zahar, 1970.

REEVE, Carlton. **Game Mechanics and Learning Theory**. 2012. Disponível em: <<http://playwithlearning.com/2012/02/09/game-mechanics-and-learning-theory/>>. Acesso em: Maio 2015.

ROGERS, Yvonne; PREECE, Jennifer; SHARP, Helen. **Design de Interação: Além da interação homem-computador**. 3. ed., Porto Alegre: Bookman, 2013.

ROYO, Javier. **Design Digital**. Coleção Fundamentos do Design. Tradução: Osvaldo Antônio Rosiano. 1º Ed. São Paulo: Edições Rosari, 2008

RYAN, R.M.; DECI, E.L. Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. In: **Contemporary Educational Psychology**, New York, v.25, n.1, p.54-67, 2000.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **The rules of play: Game design fundamentals**. Cambridge: MIT Press, 2004.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação Ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2013.

SCHELL, Jesse. **The art of Game Design: A book of Lenses**. Burlington: Elsevier, 2008.

SEABORN, Katie; FELS, Deborah I. Gamification in theory and action: A survey. **International Journal Of Human-computer Studies**, [s.l.], v. 74, p.14-31, fev. 2015. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2014.09.006. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1071581914001256?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: Set 2015.

SHERMAN, Robert B.; SHERMAN, Richard M. **A Spoonful Of Sugar**. Burbank: Walt Disney Records, 1964.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC, 4 ed. 138 p., 2005.

SKINNER, B. F. **Sobre o Behaviorismo**. São Paulo: Cultrix, 1974.

STEWART, Bill. **Multi-User Dungeons (MUD's)**. 2000. Disponível em: <<http://www.livinginternet.com/d/d.htm>>. Acesso em: Abril 2015.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. **British Journal of Management**, v. 14. p. 207–222, 2003. Disponível em:<<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8551.00375/epdf>>. Acesso em: Jun 2015.

TURELLA, Eduardo Henrique F. C. de Oliveira. **Jogo para apoio do ensino e aprendizagem utilizando conceitos de gamificação**. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

VIANNA, Ysmar; et al. **Gamification, Inc.:** Como reinventar empresas a partir de Jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. Martins Fontes: São Paulo, 1984.

WANG, Feng; HANNAFIN, Michael. Design-based research and technology-enhanced learning environments. In: **Educational Tecnology Research and Development**, v. 53, n.4, p 5-23, 2005. Disponível em: <https://www.academia.edu/1119283/Design-based_research_and_technology-enhanced_learning_environments>. Acesso em Out 2015.

WATSON, John B. Psychology as the behaviorist views it. In: **Psychological review**, v. 20, n. 2, p. 158, 1913.

WENGER, Etienne. **Introduction to communities of practice:** A brief overview of the concept and its uses. 2015. Disponível em: <<http://wenger-trayner.com/wp-content/uploads/2015/04/07-Brief-introduction-to-communities-of-practice.pdf>>. Acesso em: Nov. 2015.

WERBACH, Kevin. (Re)Defining Gamification: A Process Approach. In: **Persuasive technology:** 9th International Conference, PERSUASIVE 2014, Padua, Italy, May 21-23, 2014. Disponível em: <<http://www.hcibib.org/Persuasive14>>. Acesso em: Dez 2014.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. **For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business**. Filadélfia, Pensilvânia: Wharton Digital Press, 2012. Disponível em: <<https://whartondigitalpress.creativist.com/forthewin>>. Acesso em: Maio 2015.

ZHANG, Ting; DONG, Hua. Human-Centred Design: An Emergent Conceptual Model. In: INCLUDE2009, 2009, London. **Include2009 proceedings**. London: Royal College of Art, 2009. p. 1 - 7. Disponível em: <<http://dspace.brunel.ac.uk/bitstream/2438/3472/1/Fulltext.pdf>>. Acesso em: Abril 2015.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design**. Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Canada: O'Reilly Media, 2011.

ZICHERMANN, Gabe; LINDER, Joselin. **The Gamification Revolution: How leaders leverage game mechanics to crush the competition**. Chicago: McGraw-Hill, 2013.

APÊNDICE A – PROTOCOLO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

Para realizar uma revisão sistemática, Mendes, Silveira e Galvão (2008) afirmam que são necessárias seis etapas, sendo elas: (a) identificação do tema da hipótese ou questão de pesquisa; (b) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura; (c) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; (d) avaliação dos estudos incluídos; (e) interpretação dos resultados; e (f) apresentação da revisão/síntese do conhecimento. Portanto, para esta revisão, seguiram-se as etapas apresentadas anteriormente, as quais são descritas a seguir.

Etapas 1 – Identificação do tema da hipótese ou questão de pesquisa

Como parte de um estudo maior, a temática da revisão sistemática se manteve na gamificação e ambientes virtuais de aprendizagem. Dentro deste tema, esta revisão buscou fornecer um panorama dos recentes estudos realizados à luz das recomendações a gamificação aplicadas na educação.

Etapas 2 – Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura

Inicialmente, foram geradas alternativas de termos relacionados ao objetivo do estudo sua temática – em português –conforme o quadro 17.

Quadro 17 – Geração de alternativas dos termos relacionados

TERMOS RELACIONADOS À PESQUISA	
Gamificação	Experiência do usuário
Elementos	Design centrado no ser humano
Mecânicas	Design centrado no jogador
Games	Interfaces
Educação	Análise
Educação a distância	Recomendações
Ambientes virtuais de aprendizagem (AVA)	Práticas projetuais
	Sistemas

Objetos de aprendizagem (AO)	Aplicativos
Ensino-aprendizagem	

Fonte: elaborado pela autora

A seguir, em função da temática e do objetivo da pesquisa, estabeleceram-se três eixos de termos relevantes ao estudo: eixo 1 (palavras relacionadas à finalidade da pesquisa), eixo 2 (o objeto de estudo) e eixo 3 (as áreas do objeto de estudo). Selecionaram-se então as palavras consideradas mais pertinentes, conforme quadro 18.

Quadro 18 – Termos selecionados e separados por eixos

TERMOS SELECIONADOS		
Eixo 1	Eixo 2	Eixo3
análise	elementos	experiência do usuário
recomendações	gamificação	design centrado no ser humano
sistemas	games	design centrado no jogador
aplicativos	mecânicas	educação
		educação a distância

Fonte: elaborado pela autora

As palavras foram então traduzidas para o idioma inglês, adicionando-se termos similares quando necessário (Quadro 19).

Quadro 19 - Termos em inglês

Busca		
Eixo 1	Eixo 2	Eixo3
analysis	elements	user experience
recommendations	gamif*	player centered design
systems	games	human-centered design
applications	mechanics	education
		e-learning

Fonte: elaborado pela autora

Para a definição do algoritmo de pesquisa, as palavras de um mesmo eixo foram ligadas pelo operador “OR”, pois eram sinônimos, e os termos de eixos diferentes se conectaram pelo operador “AND”. E foi definido um terno que não deve ser buscado nessa pesquisa, conectado pelo operador “AND NOT”. Este definiu-se assim:

gamif* AND (analysis OR recommendations OR systems OR applications) AND (elements OR games OR mechanics) AND (“user experience” OR “player centered design” OR “design human-centered” OR education OR e-learning) AND NOT “serious games”

Antes de iniciar a pesquisa, definiu-se ainda que só seriam pesquisados artigos de revistas científicas e conferências, com acesso gratuito via rede UFSC e publicação nos últimos cinco anos (de 2010 a 2015).

Por fim, selecionaram-se as bases de dados a serem consultadas. Em função de recorrência na área do conhecimento das Ciências Sociais Aplicadas, escolheram-se as bases Scopus, Web of Science e Science Direct.

Etapa 3 – Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos

Realizando-se a pesquisa, a base Scopus retornou 119 resultados, a Web of Science, 45 resultados e a Science Direct, 12 resultados, totalizando 176 estudos. Destes, foram selecionados somente artigos de revistas e conferências, reduzindo os números e totalizando 146 artigos. Os resultados foram então exportados ao gerenciador de referências Exnote X7, onde foram excluídos aqueles que estivessem duplicados e sem ano, restando 115 estudos.

Etapa 4 – Avaliação dos estudos incluídos

Após a leitura dos títulos e resumos, foram selecionados 47 artigos para a leitura completa, de modo a verificar sua contribuição ao design de publicações digitais, mas desses 16 não eram gratuitos via rede UFSC, resultando 31 artigos para leitura. Vale ressaltar que, destes, 2 eram do ano de 2011; 1, de 2012; 12, de 2013; 15, de 2014 e 1, de 2015.

Após a realização da leitura dos artigos, excluíram-se artigos cujas temáticas estavam fora do escopo da pesquisa ou eram muito específicas e fechadas, como, por exemplo, foco em casos de estudos, como Realiz-

dade Aumentada, computação gráfica e 3D, eletrônica, entre outros. Res-taram-se então, 4 artigos cujas contribuições serviram à fundamentação teórica deste estudo.

Etapa 5 – Interpretação dos resultados

Após a avaliação dos estudos a serem incluídos na revisão, selecionaram-se os seguintes artigos:

1. BÍRÓ, Gábor István. Didactics 2.0: A Pedagogical Analysis of Gamification Theory from a Comparative Perspective with a Special View to the Components of Learning. In: **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, v. 141, p.148-151, ago. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.05.027. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S187704281403451X?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 jun. 2015
2. DETERDING, Sebastian; *et al.* Gamification: Toward a Definition. In: **CHI - Workshop Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts**. Vancouver, Canadá, 2011. Disponível em<http://gamification-research.org/wpcontent/uploads/2011/04/CHI_2011_Gamification_Workshop.pdf>.
3. SEABORN, Katie; FELS, Deborah I. Gamification in theory and action: A survey. In: **International Journal Of Human-computer Studies**, [s.l.], v. 74, p.14-31, fev. 2015. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2014.09.006. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1071581914001256?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 13 jun. 2015.

Etapa 6 – Síntese da revisão

Por fim, a apresentação desta revisão, bem como a síntese dos resultados encontram-se neste apêndice.

O primeiro resultado é referente ao artigo “*Didactics 2.0: A Pedagogical Analysis of Gamification Theory from a Comparative Perspective with a Special View to the Components of Learning*”, publicado em 2014, o artigo trata de estudar a gamificação como uma possível quinta teoria de aprendizagem, sendo comparado com as teorias comportamentalista, cognitivistas, construtivistas e abordagens conectivistas ao longo de cada elemento do processo de aprendizagem. Dessa forma, o autor aborda que à medida que o valor real das teorias só pode ser julgado pelos efeitos baseado principalmente nas respostas com problemas contemporâneos, não deve ser subestimado e deve-se ser levado em conta os fundamentos como uma nova descoberta.

No segundo artigo “*Gamification: Toward a Definition*”, publicado em 2011, trata-se de uma proposta de definição da gamificação como uso de elementos de design de *game* em contexto não-*game*. Os autores afirmam que a definição está relacionada com conceitos semelhantes de *games* sérios, interação lúdica e de tecnologias baseadas em *game*.

O último artigo selecionado é o “*Gamification in theory and action: A survey*”, publicado em 2015, ele trata de uma pesquisa sistemática sobre o uso da gamificação em artigos teóricos publicados. A partir dessa revisão, os autores esboçaram alguns entendimentos teóricos atuais sobre o tema e estabeleceram comparações com abordagens relacionadas.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

07/12/2015

Gamificação do TEAR-AD

Gamificação do TEAR-AD

Parte da dissertação intitulada "Recomendações de elementos gamificados em práticas projetuais: estudo de caso TEAR-AD", este questionário auxilia no workshop com a equipe do TEAR-AD, que tem por objetivo apreciar os elementos e as estratégias que devem ser utilizadas em cada caso. Desde já, obrigado pela sua contribuição.

*Obrigatório

PERFIL

1. Nome *

Seu nome será mantido em sigilo

.....

2. Ocupação no TEAR-AD *

(Bolsista design, bolsista programador, consultor, mestrando, doutorando, etc)

.....

3. Grau Acadêmico *

Marcar apenas uma oval.

- Pós-Graduação Lato Sensu (MBA / especialização)
- Mestrado
- Doutorado
- Pós-Doutorado
- Outro (Graduação em andamento, formação técnica)

Metodologia "Player Centered Design" no TEAR AD

Os pesquisadores Janaki Kumar e Mario Herger (2013) conceituam o chamado Player Centered Design, que coloca o jogador no centro do processo de concepção e desenvolvimento a partir dos princípios do design centrado no ser humano

4. Quem são os jogadores do TEAR AD?

Conhecer seu jogador: quem é? qual é o contexto?

.....

.....

.....

.....

.....

Qual é a missão do TEAR-AD?

07/12/2015

Gamificação do TEAR-AD

Identificar a missão: cenário do jogador, problemas do dia-a-dia, o que pretende alcançar com a gamificação

5. Problema 1: *

Ex: apatia

.....

.....

.....

.....

.....

6. Problema 2: *

Ex: Conteúdos tediosos

.....

.....

.....

.....

.....

7. Missão: *

Ex: Melhorar motivação, desempenho e conhecimento dos conteúdos

.....

.....

.....

.....

.....

8. Sugestão: *

Ex: Atividade projetual em grupo (integrando as disciplinas num único tema)

.....

.....

.....

.....

.....

9. O que pode motivar os jogadores/alunos do TEAR-AD? *

Análise do perfil dos alunos

.....

.....

.....

.....

.....

07/12/2015

Gamificação do TEAR-AD

10. Que mecânicas escolher? **Marque todas que se aplicam.*

- Pontos
- Nível
- Ranking
- Recompensas
- Integração
- Loops de engajamento
- Personalização
- Abstração da Realidade
- Objetivos
- Regras
- Desafios
- Competição
- Tempo
- Feedback
- Narrativa
- Curva de Interesse
- Replay ou Do Over
- Bens Virtuais

11. Com os elementos selecionados, adapta-lós ao perfil do jogador *

Ex: Elemento Nível + Jogador com perfil RPG = noob, padawan, mestre jedi, etc...

.....

.....

.....

.....

.....

12. Outros comentários

.....

.....

.....

.....

Powered by

