

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA**

**UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E PESQUISA**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E DESENVOLVIMENTO**

**DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

**AMANDA DE BRITTO MURTINHO**

**IMPACTO MOTIVACIONAL NO APRENDIZADO:  
ESTUDOS DE CASO EM DOIS CENÁRIOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

São Paulo

2017

AMANDA DE BRITTO MURTINHO

**IMPACTO MOTIVACIONAL NO APRENDIZADO:  
ESTUDOS DE CASO EM DOIS CENÁRIOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

Dissertação apresentada como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional de 2016, sob a orientação do Prof. Dr. Carlos Vital Giordano.

São Paulo

2017

FICHA ELABORADA PELA BIBLIOTECA NELSON ALVES VIANA  
FATEC-SP / CPS

M984i Murtinho, Amanda de Britto  
Impacto motivacional no aprendizado: estudos de caso em dois cenários de educação profissional / Amanda de Britto Murtinho. – São Paulo : CPS, 2017.  
131 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Vital Giordano  
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional) - Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 2017.

1. Motivação extrínseca e intrínseca. 2. Método de avaliação de motivação. 3. Jogos educacionais. 4. Metodologias ativas. 5. Comunicação e Tecnologia. I. Giordano, Carlos Vital. II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. III. Título.

AMANDA DE BRITTO MURTINHO

IMPACTO MOTIVACIONAL NO APRENDIZADO:  
ESTUDOS DE CASO EM DOIS CENÁRIOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

---

Prof. Dr. Carlos Vital Giordano

---

Profa. Dra. Senira Anie Ferraz Fernandez

---

Prof. Dr. Fernando de Almeida Santos

São Paulo, 05 de dezembro de 2017

Dedico este trabalho a um sistema de  
Educação mais engajador e  
envolvente.

## **AGRADECIMENTOS**

A oportunidade de expandir os horizontes é – ou deveria ser – do tipo que não se recusa. Ao Centro Paula Souza e sua equipe de profissionais, professores e pessoas queridas, empenhados em trazer tão importante experiência, deixo meu sincero agradecimento. Dividir esse período de iluminação com vocês foi engrandecedor.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Professor Doutor Carlos Vital Giordano, tão solícito e cômico, sempre presente e a quem espero ter retribuído ao menos minimamente o carinho dispensado – eu não chegaria até aqui sem você.

Aos meus colegas de mestrado, que se tornaram companheiros e amigos ao longo dessa empreitada, agradeço pelo apoio e confiança que conseguimos alcançar, sempre celebrando e ajudando uns aos outros nos tempos fáceis e difíceis.

Agradeço, por fim, à minha família, sem cujo apoio seria impossível ter prosseguido meus estudos, e à paciência de meus filhos Daniela e Viktor, que tiveram de aturar a minha ausência em múltiplos períodos de introspecção.

A todos vocês, que já faziam e que agora se sabem parte da minha jornada: serei sempre grata.

Muito obrigada!

Se quiser ir mais rápido, vá sozinho.

Se quiser ir mais longe, vá em conjunto.

(provérbio)

## RESUMO

MURTINHO, A. B. **Impacto motivacional no aprendizado:** estudos de caso em dois cenários de Educação Profissional. Nn 131 f. Dissertação para o Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2017.

A intensificação das tecnologias de comunicação na virada do século 21 provocou alterações profundas na dinâmica global, modificando a forma como as pessoas estudam, trabalham e interagem. Essa era do conhecimento, ao prover vasta gama de informações ao alcance de todos, acabou provocando não só diferentes necessidades de mercado, como também maior distanciamento entre estudantes e seu ambiente de ensino. Este trabalho se justifica, portanto, em estudar a possibilidade de aplicação dos games como forma de suprir essa necessidade de aproximação do estudante ao ambiente de ensino. Nesse sentido, foram realizados dois estudos qualitativos para compreender como os jogos eletrônicos, ou games, afetam a motivação do discente. Esses estudos consistiram na comparação de dois ambientes de ensino, um técnico e outro tecnológico, quando na presença e na ausência da aplicação dos games, aferindo-se a diferença motivacional percebida pelos discentes entre as aulas com e sem os jogos. Os resultados, para os universos analisados, apontaram aumento na percepção motivacional dos estudantes nos sistemas que fizeram uso dos games, levando à consideração final de que os jogos realmente melhoram o engajamento do aluno, desde que adequadamente alinhados com os objetivos e metodologias propostas pelo docente.

**Palavras-chave:** Motivação Extrínseca e Intrínseca, Método de Avaliação de Motivação, Jogos Educacionais, Metodologias Ativas, Comunicação e Tecnologia.



## ABSTRACT

**MURTINHO, A. B. *Motivational impact in learning: case studies in two scenarios of Professional Education*. Nn 131 f. Dissertation for the Professional Master Degree in Management and Development of Professional Education. Centro Paula Souza of Technological Education, São Paulo, 2017.**

*The intensification of communication technologies at the turn of the 21st century has altered global dynamics immensely, changing the way people study, work and interact. This era of knowledge, by providing a wide range of available free information, resulted in not only different market needs, but also in a greater distance between students and their teaching environment. The purpose of this paper is to study the possibilities of applying games as a way to approach the students to their teaching environment. That said, two qualitative studies were carried out to understand how the electronic games affect the motivation of a student. These studies consisted of comparing two teaching environments, a technical and a technological one, both when in the presence and absence of the games application, assessing the motivational difference perceived by the students between classes with and without the games. The results, for this analyzed universes, pointed to an increase in motivational perception of students in the system that made use of the games, leading to the final consideration that games really improve classroom engagement, provided that they are adequately aligned with the objectives and methodologies proposed by the teachers.*

**Keywords:** *Extrinsic and Intrinsic Motivation, Motivation Evaluation Method, Educational Games, Active Methodologies, Communication and Technology*

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	Linha do tempo do cenário educacional brasileiro.....	35
Quadro 2:	Principais inovações e políticas públicas da Educação no Brasil.....	36
Quadro 3:	Momentos primordiais do desenvolvimento dos games.....	48
Quadro 4:	Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 1ª Geração.....	50
Quadro 5:	Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 2ª Geração.....	51
Quadro 6:	Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 3ª Geração.....	52
Quadro 7:	Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 4ª Geração.....	54
Quadro 8:	Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 5ª Geração.....	56
Quadro 9:	Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 6ª Geração.....	57
Quadro 10:	Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 7ª Geração.....	59
Quadro 11:	Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 8ª Geração.....	61
Quadro 12:	Equiparação entre as plataformas analisadas.....	69
Quadro 13:	Teorias modernas que abordam o conceito de motivação.....	72
Quadro 14:	Os oito estágios da condução ao estado de fluxo.....	73
Quadro 15:	Os três eixos tradicionais da motivação.....	74
Quadro 16:	Características de 6 construções motivacionais contemporâneas.....	75
Quadro 17:	Teorias adotadas na motivação educacional.....	78
Quadro 18:	Características dos perfis de Marczewski .....	83
Quadro 19:	Associação entre valores, necessidades e perfis de Marczewski.....	85
Quadro 20:	Síntese das medidas cognitivas e afetivas de motivação.....	88
Quadro 21:	Modelos de mensuração e suas técnicas estatísticas apropriadas.....	90
Quadro 22:	Fundamentação teórica do questionário do estudo A.....	97
Quadro 23:	Fundamentação teórica do questionário do estudo B.....	98

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Dados coletados relativos ao 1º e 2º Semestres.....	102
Tabela 2:	Intervalo de confiança das médias do Estudo A.....	104
Tabela 3:	Síntese dos valores obtidos para os Semestres 1 e 2.....	104
Tabela 4:	Valores da Percepção Motivacional da Instituição A.....	108
Tabela 5:	Valores da Percepção Motivacional da Instituição B.....	108
Tabela 6:	Síntese dos valores obtidos para as Instituições A e B.....	109

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Como usar a cultura para promover habilidades e atitudes.....	25
Figura 2:	Eixos que comportam o cenário das mudanças atuais.....	26
Figura 3:	Arco de Maguerez.....	40
Figura 4:	Variáveis que definem o conceito de Gamificação.....	42
Figura 5:	Imagem de tela do jogo de RPG ClassCraft.....	66
Figura 6:	Teoria de Valor e Expectativa de Eccles e Wigfield.....	76
Figura 7:	Gráfico do Estado de fluxo.....	81
Figura 8:	Perfil hexado de Marczewski.....	83
Figura 9:	Pirâmide detalhada de Maslow.....	85
Figura 10:	Imagens de tela de jogos aplicados pela Instituição A.....	99
Figura 11:	Representação gráfica dos Intervalos de Confiança do Estudo A.....	105
Figura 12:	Comparação entre ICs das Instituições A e B.....	110

## LISTA DE SIGLAS

AEC	Antes da Era Comum
AR	<i>Augmented Reality</i>
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CD-I	<i>Compact Disc Interactive</i>
CDMA	<i>Code Division Multiple Access</i>
CD-ROM	<i>Compact disk ROM</i>
CEPAM	Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal
CGI.Br	Comitê Gestor da Internet no Brasil
DMCA	<i>Digital Millennium Copyright Act</i>
DVD	Digital Video Disc
EC	Era Comum
EDSAC	<i>Electronic Delay Storage Automatic Calculator</i>
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ESA	<i>Entertainment Software Association</i>
ESPN	<i>Entertainment and Sports Programming Network</i>
ESRB	<i>Entertainment Software Rating Board</i>
ETEC	Escola Técnica Estadual
EUA	Estados Unidos da América
FAS	<i>Federation of American Scientists</i>
FC	<i>Family Computer</i>
FPS	<i>First Shoot Person</i>
GB	<i>Gigabyte</i>
GSM	<i>Groupe Spéciale Mobile</i>

GTA	<i>Grand Theft Auto</i>
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
HD	<i>Hard Disk</i>
HD	<i>High-definition</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
KB	Quilo byte
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
Log	Logaritmo
LoL	<i>League of Legends</i>
MB	Megabyte
MEC	Ministério da Educação
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MLG	<i>Major League Gaming</i>
MMO	<i>Massive Multi-Player Online</i>
MMORPG	<i>Massive Multi-Player Online Role-Playing Games</i>
MSLQ	<i>Motivated Strategies for Learning Questionnaire</i>
MOBA	<i>Multiple Online Battle Arena</i>
MP	<i>Megapixels</i>
NES	<i>Nintendo Entertainment System</i>
NSF	<i>National Science Foundation</i>
NTIC	Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
PC	<i>Personal computer</i>
PBLE	Programa Banda Larga nas Escolas
PDDE	Programa Dinheiro Direto na Escola
PGB	Pesquisa Game Brasil
ProInfo	Programa Nacional de Tecnologia Educacional

PRONINFE	Programa Nacional de Informática na Educação
PROUCA	Programa Um Computador por Aluno
PS	<i>PlayStation</i>
PS2	<i>PlayStation segundo</i>
PS3	<i>PlayStation terceiro</i>
PS4	<i>PlayStation quarto</i>
PSP	<i>PlayStation Portable</i>
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
RAM	<i>Random Access Memory</i>
ROB	<i>Robotic Operating Buddy</i>
ROM	<i>Read-only Memory</i>
RPG	<i>Role Playing Games</i>
SEI	Secretaria Especial de Informática
SDT	<i>Self-Determination Theory</i>
SGI	<i>Serious Games Initiative</i>
SNES	<i>Super Nintendo Entertainment System</i>
STAGE	<i>Simulation of Total Atomic Global Exchange</i>
TG-16	<i>TurboGrafx-16</i>
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNICAMP	Universidade de Campinas
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
USA	<i>United States of America</i>
VCS	<i>Videogame Computer System</i>
VR	<i>Virtual Reality</i>
Wi-Fi	<i>Wireless Fidelity</i>

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	17
A Educação na atualidade	18
O ato de jogar	19
Questão de pesquisa, objetivo e hipóteses	20
 <b>CAPÍTULO 1 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA</b>	 22
<b>1.1 Educação</b>	22
1.1.1 Cenário educacional brasileiro	27
1.1.2 Educação Profissional e Tecnológica no Brasil	30
1.1.3 Meios de aplicação dos games como forma educacional	38
 <b>1.2 Jogos Eletrônicos (games)</b>	 45
1.2.1 Os jogos e as revoluções sociais	46
1.2.2 Transição dos jogos casuais e complexos aos educacionais	64
 <b>1.3 Psicologia da Educação</b>	 70
1.3.1 Teorias motivacionais	71
1.3.2 Aspectos motivacionais na educação	77
1.3.3 Aspectos motivacionais nos games	80
1.3.4 Formas de mensurar motivação	86



<b>CAPÍTULO 2 METODOLOGIA</b>	92
<b>2.1 Método</b>	93
2.1.1 Participantes	93
2.1.2 Material	94
2.1.3 Procedimentos	95
<b>CAPÍTULO 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO</b>	101
<b>3.1 Análise do Estudo A</b>	101
3.1.1 Dados coletados durante o estudo A	102
3.1.2 Análise dos dados coletados para o estudo A	103
<b>3.2 Análise do Estudo B</b>	106
3.2.1 Dados coletados durante o estudo B	107
3.2.2 Análise dos dados coletados para o estudo B	109
<b>3.3 Discussão sobre as análises dos estudos A e B</b>	110
<b>CONCLUSÃO</b>	116
<b>REFERÊNCIAS</b>	119
<b>APÊNDICES</b>	
Apêndice A	129
Apêndice B	130
Apêndice C	131

## INTRODUÇÃO

Em uma era na qual o conhecimento se tornou amplamente disponível, as exigências de mercado mudaram do profissional detentor de conhecimento para aquele que saiba fazer uso das informações à deriva. Ao invés de se comunicar por envio de cartas ou ligações telefônicas, basta trocar mensagens rápidas por aplicativos ou redes sociais; e os diversos processos de automatização, com a sofisticação da tecnologia por meio da incursão da inteligência artificial e da *internet of things*, permitiram aumentar a produtividade ao deixar que as máquinas tomem conta de operações repetitivas ou simples, mas que demandavam tempo e esforço melhor aproveitados em tarefas mais complexas.

Enquanto que essas modernizações tecnológicas aos poucos revolucionam os lares e as inter-relações sociais e comerciais, a metodologia de ensino permanece praticamente inalterada – e mesmo que os estudantes carreguem seus *tablets* e *smartphones* para a sala de aula, em geral são proibidos de utilizá-los nesse ambiente. À medida que essa disparidade entre a realidade do aluno e da escola gera discussões abarcando possíveis reformulações, é importante compreender como o currículo clássico chegou à Educação Profissional.

A partir disso, a autora imaginou de que forma a utilização dos games contribuiria para a melhor adequação do ensino à realidade do discente, formulando dois estudos de caso em que seriam comparadas aulas normais às aulas com intervenção dos games. Tais estudos permitiriam compreender de que forma os jogos eletrônicos, ou games, atuam no engajamento do discente no ambiente de ensino.

Para além da Educação Profissional, assim, será importante dissertar sobre teorias que abarquem a evolução histórica dos games, culminando no desenvolvimento dos chamados jogos educacionais, permitindo melhor entendimento dos fatores que se relacionam simultaneamente aos atos de aprender e de jogar, por quais mecanismos os games promovem motivação e engajamento ao estudante e se existe, na prática observada pelos estudos de campo (detalhados na

metodologia), diferença real observável entre a motivação de uma aula padrão e a motivada pelos games.

## **A educação na atualidade**

O fato de o currículo escolar não ter acompanhado as evoluções tecnológicas é reforçado pela exposição de que o padrão curricular atual é derivado da mesma sistematização de Platão (Marrou, 1973), que data de 30 séculos atrás, e vigorou até meados do século 18 EC (Era Comum, ou seja, da nossa era no calendário gregoriano).

A partir da incursão das novas ciências (aprofundamento das observações científicas por conta de inovações técnicas como a invenção do telescópio, microscópio etc.), mais desenvolvidas a partir da Idade Moderna, o conhecimento e o currículo foram paulatinamente renovados. Com a Revolução Industrial, o foco na produtividade e na eficácia como garantia de controle dos rendimentos influenciou o sistema educacional, gerando um padrão curricular bastante taylorista (ou tecnicista), num modelo que ignora a relação entre educação e sociedade.

Conforme o cenário educacional foi-se alinhando aos contextos sociais e interesses políticos, qualquer desejo de alterar tal estrutura passou a gerar discussões cada vez mais radicais, uma vez que qualquer ruptura acabaria por envolver os sistemas de poder que alicerçaram esse formato escolar de até então – o que explica, em parte, a resistência e dificuldade ante a tentativa de impor novas reestruturações. Ainda assim, a preocupação de como essa racionalização do currículo seria prejudicial aos seus fundamentos persiste, uma vez que aumentaria a desigualdade social ao dicotomizar o pensar e o fazer, a concepção e a execução.

Buscando encontrar elementos, dentro da Educação Profissional, que diminuam o distanciamento entre os estudantes e o sistema de ensino, os jogos eletrônicos, ou games, parecem atender a essa finalidade, uma vez que seria possível implementá-los sem interferir nas delicadas relações dessa estrutura,

alimentando a sala de aula com ferramentas lúdicas e mais próximas da realidade cotidiana dos discentes.

A produção deste trabalho visa, desse modo, estudar a diferença motivacional proporcionada por cursos de Educação Profissional com e sem a aplicação de jogos eletrônicos (*games*). Sabendo-se que, via de regra, o padrão curricular atual não inclui a utilização dos games, é conjecturado se a aplicação dessa tecnologia traz resultados no sentido de estimular o discente e seu comportamento em relação ao aprendizado.

É importante ressaltar, a princípio, que não seria possível impor ou delimitar modificações a um determinado sistema educacional sem antes analisá-lo em um contexto mais amplo, pois, para melhor compreender suas necessidades e possibilidades de implementação, antes importa contextualizar seu desenvolvimento sociocultural, fatores políticos e econômicos e os padrões em que esse sistema esteve estruturado até então.

Desse modo, a pesquisa teórica trouxe a base para conduzir, validar e verificar os dois estudos de campo que foram realizados, um dentro de sala de aula de curso técnico, outro entre dois cursos superiores tecnológicos, estando mais bem detalhados no capítulo de metodologia. Tais estudos foram pensados de forma a observar, na prática, se a utilização dos games durante as aulas modificaria, de fato, a percepção motivacional dos discentes, e em qual intensidade – ou seja, se haveria aumento real da sensação de motivação percebida por esses alunos ao comparar aulas tradicionais (sem uso dos games) às aulas que façam uso dos games.

## **O ato de jogar**

Ao longo das épocas, o ato de jogar representou importante papel na vida das pessoas. Antropólogos e pesquisadores de hábitos sociais mapearam o uso dos jogos em relação ao período, local e meio ambiente em que eram praticados, fornecendo a observação de que os jogos evoluíram junto à civilização e, com isso, a possibilidade de compreender a sociedade pelo viés da cronologia dos games.

Ainda assim, os jogos poderiam ser, em uma análise superficial, remetidos a atividades ordinárias, não-sérias e com o simples propósito de divertir, perspectiva retrógrada e que foi bem definida por Huizinga (2008), provocando, apesar da importância que claramente se expõe ao longo dos séculos, desmistificação das finalidades inculcadas nos games, ampliando a sua utilização.

Conforme a sociedade evolui, desse modo, o desenvolvimento dos games é retroalimentado, incorporando complexidades e recursos que acabam por transformar os jogos, como um todo, em possíveis ferramentas instrucionais, de simulação e de motivação, gerando uma série de discussões sobre os elementos de que o aprendizado depende para se tornar construtivo, amplificando essa prática outrora mais associada à concepção de entretenimento (KIRRIEMUIR, 2002).

A partir disso, é adequado supor que os jogos serviriam para motivar e aprimorar a experiência individual de aprendizagem, resultando em maior conexão e disposição e, conseqüentemente, numa melhora do aprendizado em qualquer área que o jogo venha a estimular – linguagem, lógica, cognição, entre outras. Nesse sentido, este trabalho foi elaborado a partir de dados de diferentes estudos e das pesquisas de campo realizadas, permitindo investigar o efeito motivacional da utilização de jogos durante a aprendizagem, sob a perspectiva da percepção dos discentes.

### **Questão de pesquisa, objetivo e hipóteses**

Quando se discute o desenvolvimento de um projeto educativo, é essencial estudar o sistema educacional em que se pretende implementá-lo e com quais mecanismos isso será feito, de forma a repensar sua cultura e conformá-la à realidade para que, em se tornando menos utópica, tal sistema esteja mais adequado ao seu ambiente.

Diante dessa problemática, compreende-se que a aplicação dos games, na Educação Profissional, consistiria meio adequado de aproximar a realidade individual desse grupo de estudantes à realidade do aprendizado. Para avaliar, em

parte, a possibilidade dessa tendência, questiona-se se o uso de jogos eletrônicos (ou games) proporciona, por meio da motivação, maior engajamento aos discentes dentro da Educação Profissional (ou seja, dos cursos técnicos e tecnólogos avaliados).

O presente trabalho se justificou, portanto, em descobrir nos jogos educacionais e eletrônicos (doravante denominados simplesmente *jogos* ou *games*, exceto quando exposto em diferentes termos) um meio apropriado à desejada aproximação do sistema educacional à realidade das transformações culturais do novo ambiente tecnológico.

Como objetivo principal de estudo, procurou-se identificar os benefícios que a motivação derivada da aplicação dos jogos traria ao estudante, e como isso afetaria sua relação com o ambiente de aprendizagem na Educação Profissional.

É frisado que os aspectos aqui citados estarão limitados ao contexto motivacional dos sistemas e das amostras pesquisados e, em complemento a este estudo, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- a. Investigar se o uso dos jogos em sala de aula propicia o engajamento fundamental ao processo de ensino, ou se sua utilização é indiferente;
- b. Entender os benefícios ou as desvantagens de um aprendizado com o auxílio da ludicidade, inerente aos games;

Tais objetivos conduziram o trabalho em busca de refutar ou constatar com argumentação adequada o propósito de estudo desta dissertação, que foi moldada por parâmetros metodológicos qualitativos.

Em síntese, realizaram-se dois estudos de campo com caráter exploratório, ao final dos quais foram obtidos os dados contendo as diferenças motivacionais entre os momentos com e sem a utilização dos jogos no sistema avaliado. Para melhor compreender tais informações, consulte o detalhamento completo no capítulo de Metodologia.

## **CAPÍTULO 1 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA**

Nas palavras de Oblinger (2006), explorar o uso de jogos eletrônicos na educação é um trabalho que gera contraversões. Isso porque os jogos, imbuídos de uma imagem profundamente lúdica, podem parecer não-educacionais numa primeira inferência superficial, estando também tipicamente associados à infância e à juventude.

Até mesmo o nome “jogo” implicaria em uma ideia oposta a “trabalho”; afirmações de que os jogos devem ser usados simplesmente para deixar o aprendizado mais "divertido", assim, ignorariam o fato de que os discentes, quando profundamente engajados na aprendizagem, tendem a considerá-la tanto divertida quanto trabalhosa (OBLINGER, 2006).

Antes de dar prosseguimento a tal linha de raciocínio, contudo, é importante teorizar sobre a história educacional que precede o ensino no Brasil para, em seguida, contextualizar a evolução dos games – ou jogos eletrônicos – até alcançar o patamar dos jogos educacionais, permitindo maior embasamento aos estudos de campo que este trabalho pretende analisar para responder, nas conclusões, qual a percepção motivacional trazida pela utilização dos games na Educação Profissional.

### **1.1 Educação**

O surgimento das primeiras escolas, em meados do século 5 AEC (antes da Era Comum), esteve intimamente ligado à democratização da educação aristocrática ateniense, trazendo grandes inovações pedagógicas que culminariam, ao final desse mesmo século, no desenvolvimento da geração sofista, a qual conduziu os ensinamentos (inicialmente focados na educação física, na música e na poesia) a um viés mais político, de concepção holística e apoio na retórica. Depois dos sofistas, a tradição clássica da educação passa pelas conformações de Sócrates e

Isócrates, que investiram na oratória, e chega finalmente a Platão, em 387 AEC, ganhando contornos mais políticos e filosóficos (MARROU, 1973).

Ainda de acordo com Marrou (1973), foi durante o platonismo que a escola, até então eminentemente literária, recebeu introdução das ciências políticas e da constante “busca pela verdade”, culminando nos primórdios do pensamento científico. Aqui tem início, também, a divisão de ciclos escolares, ou séries, num modelo muito aproximado e do qual derivou o atual padrão curricular. Praticamente inalterado até o período romano de Alexandre, o Grande, foi só durante o helenismo que o caráter científico ganhou contornos mais profundos. A educação helenística persistiu até a Idade Medieval, entre os séculos 5 e 15 EC, ganhando reforço do estudo de técnicas, habilidades e experimentações científicas.

Com a instauração do Iluminismo no século 17 EC (o “século das luzes”), a Educação foi reformada pela mobilização da cultura da razão, afastando a intolerância da Igreja e do Estado, que eram heranças medievais. Essa foi uma grande revolução intelectual que representou o ápice das transformações culturais iniciadas ainda no século 14 EC, com os movimentos renascentistas. Ao buscar explicações racionais e rejeitar a submissão às autoridades e ao teocentrismo, evoluiu-se o pensamento filosófico, economista e político, promovendo grande intercâmbio cultural que favoreceu e enriqueceu o cenário educacional (SANTOS, 2013).

Com a Revolução Industrial, no século 18 EC, o currículo clássico foi reformulado no modelo de organização escolar mais aproximado do atual, gerando um movimento denominado tecnicista, que faz alusão ao ideal industrial de produção em série, perdurando até o século 19 (SCHMIDT, 2003).

Já a partir de metade do século 20 EC, por influência das chamadas “ciências positivas” (sociologia, antropologia, psicologia etc.), a pedagogia educacional sofreu nova modernização de conceitos para melhor conformação à realidade. De acordo com Saviani (1993), o currículo trespassou, assim, da fase clássica para uma abordagem mais pedagógica com o escolanovismo, transitando “do intelecto para o sentimento, do lógico para o psicológico, do cognitivo para o processo pedagógico, do professor para o aluno e da quantidade para a qualidade”.



Enquanto que houve grupos preocupados com a humanização da escola, contudo, houve também as políticas educacionais desenvolvidas para o controle de classe, molde que repercutiu no sistema brasileiro. De 1950 a 1970, assim, Schmidt (2003) cita que a educação nacional se tornaria marcadamente tecnicista, baseada em modelos norte-americanos.

Nas décadas seguintes, com a publicação da obra de Moreira (1990) sobre Currículos e Programas no Brasil, abriu-se uma porta para a discussão de novas possibilidades e divergências à forma como se estava aplicando o currículo nas escolas. Com isso, a Teoria Curricular conquistou maior exploração e abrangência, consolidando-se como campo de estudo que foi dividido, por Moreira e Silva (2001), em três grandes vertentes: teorias tradicionais, teorias críticas e teorias pós-críticas, que são contrastadas, principalmente, pela defesa da neutralidade científica do currículo tradicional contra a argumentação crítica e pós-crítica de que não existe teoria neutra, estando o currículo sempre arregimentado pelas relações de poder.

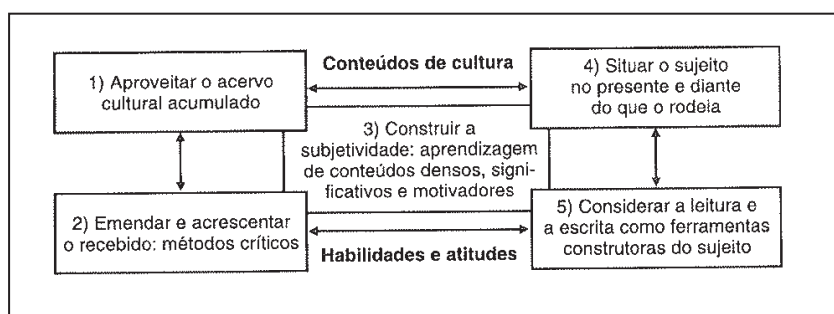
Com a Guerra Fria, que foi iniciada após a Segunda Grande Guerra (1945) e estendeu-se até 1991, a corrida pelo “currículo exemplar” alçou novas formas, uma vez que se entendeu, à época, que seria vencedor o país detentor das melhores cabeças científicas e produtoras de avanços tecnológicos. De acordo com Santos (2017), os Estados Unidos, nesse período, teria influenciado grandemente o currículo das escolas brasileiras.

Foi só a partir de 1970 que se percebeu influência maior da Psicologia que da Sociologia sobre o currículo vigente, e então foram levantadas questões sob os discursos da fenomenologia e do neomarxismo, que se difundiam pela Europa nesse período (SCHMIDT, 2003).

Diante dessas variações e expansões do sistema educacional, houve a necessidade de repensar termos como “educação” e “currículo”, a fim de melhor compreender toda a complexidade a que estão atribuídos. Sacristán (2002) define a educação, assim, como “fenômeno cultural e difusor da própria cultura”. Nesse sentido, a educação perfaz uma das âncoras responsáveis por situar o indivíduo em determinado contexto, fazendo emergir os valores e práticas a que está submetido. A personalização desse indivíduo se dará, assim, a partir de um processo de adaptação cultural que envolve a subjetivação.

Já o currículo foge a uma definição mais simplificada, podendo flutuar, de acordo com Schmidt (2003), entre definições que ora remetem "currículo" ao conjunto de experiências escolares, ora aos resultados derivados de um processo de aprendizagem, e ora aos princípios essenciais de uma proposta educativa. Sacristán (2002) relacionou como os conteúdos culturais (que também podem ser entendidos como currículo) deveriam promover habilidades e atitudes dentro da Educação Moderna, conforme exposto na Figura 1.

**Figura 1 – Como usar a cultura para promover habilidades e atitudes**



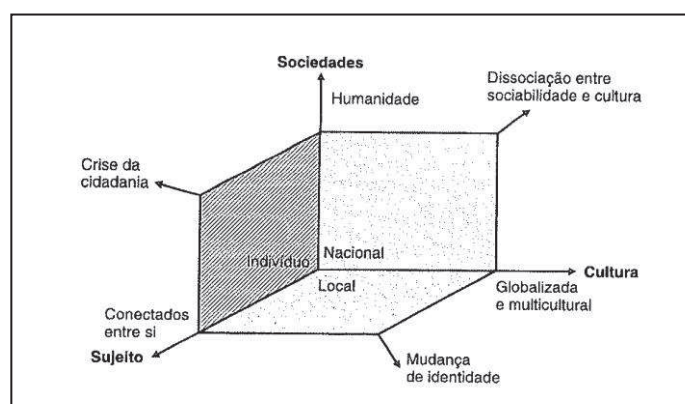
Fonte: Sacristán, 2002

Na Figura 1, Sacristán (2002) demonstra como os conteúdos culturais influenciam a sociedade – primeiramente, existe a formulação de um acervo cultural com todas as informações disponíveis e acumuladas (item 1), que serão moldadas conforme as necessidades de um modelo social ou escolar, por exemplo (item 2). Essa conformação inclui aspectos abrangentes e complexos, como a construção da aprendizagem (item 3) e a situação do sujeito no seu ambiente cultural (item 4). Por fim, no item 5, a leitura e a escrita (ou, mais amplamente, os símbolos e as formas de comunicação) seriam as ferramentas capazes de conduzir os conteúdos culturais, que modelarão as habilidades e as atitudes de acordo com os padrões estabelecidos.

Ao observar o quarto item da Figura 1 ("situar o sujeito no presente e diante do que o rodeia"), ainda, encontrar-se-á um dos dilemas que justifica o presente trabalho – aproximar o ambiente de ensino ao da realidade do estudante. Esse tópico está diretamente relacionado ao acervo cultural (conteúdos) e às formas como esses conteúdos serão comunicados. Os jogos, dentro disso, podem funcionar como ferramenta comunicadora.

Diante desses conceitos, compreende-se a complexidade que envolve a discussão acerca de um novo padrão educacional, uma vez que áreas tão complexas e de diferentes demografias se mesclam e modificam continuamente, transição ainda mais acelerada pela globalização e pelos avanços tecnológicos. Hall (1997) é um dos autores que define essas nuances e transições envolvendo as diversas identificações culturais, as quais deslocam o sujeito através do cotidiano. Na Figura 2 exemplifica-se, resumidamente, como o sujeito, a cultura e a sociedade se mesclam para formar os eixos da mudança de cenário atual.

**Figura 2** – Eixos que comportam o cenário das mudanças atuais



Fonte: Sacristán, 2002

Na Figura 2, uma das faces representa o indivíduo, que está intimamente relacionado ao seu ambiente. A sociedade e a identidade social provocam crises de cidadania no indivíduo, que precisa realizar uma constante conformação dos seus parâmetros internos (do eu) aos externos (do ambiente). Já na faceta entre sociedade e cultura, existe uma nova dissociação entre o que a sociedade construiu e aquilo que é pregado pela globalização, existindo, aqui, o mesmo paradoxo da conformação das necessidades internas (locais) às externas (globais). A última faceta, por fim, trata da conjunção entre o sujeito e a cultura, e como a cultura promove mudanças em sua identidade ao trazer experiências externas que se confrontam com seu ambiente.

Mediante essa pluralidade de inovações e divergências que influenciam o processo de enculturação (de identidade cultural do sujeito e da sociedade), é compreensível que uma cultura universal, ou seja, de subjetividade estável e bem definida, não seja ideal ou condizente com o ensino durante a pós-modernidade;

torna-se mister, portanto, um entendimento consubstancial, que seja tangente a toda essa gama de interferências, permitindo um posicionamento mais justo e realista.

Até o momento observou-se, assim, a evolução do currículo educacional, e como sua formulação sempre esteve relacionada a fatores culturais, sociais e políticos. Essa transição que foi se tornando cada vez mais complexa ao longo das épocas, por conta das inovações científicas e tecnológicas, que propiciaram ferramentas de comunicação mais práticas e eficazes. Com a globalização e os avanços da informática, não só foi possível aglomerar quantidades cada vez maiores de informação (acumulação de conteúdos culturais) como também se facilitou a propagação desses conteúdos (ferramentas de disseminação do conhecimento) ao redor do mundo, de forma que a multiculturalidade viesse a influenciar as construções sociais e a educação vigentes.

Essa análise se estende, portanto, a um dos movimentos que permeia o atual habitat conceitual da sociedade da informação – lidar com a educação mediante o relativismo pós-moderno e outras considerações político-econômicas; é nesse sentido que será realizada análise contextual do momento educacional em que o Brasil se encontra, propiciando embasamento teórico para a problemática que se pretende discutir e solucionar ao longo da dissertação.

#### *1.1.1 Cenário educacional brasileiro*

De acordo com Frigotto (2011), dos anos 1990 até o presente momento o Brasil enfrentou um cenário político movimentado por diferentes governos e transformações sociais, passando, anteriormente, por reformas neoliberais que criaram indivíduos mais consumidores e menos ligados às facetas societárias – o que condiz com a mentalidade “hedonista e de consumo” trazida por influência das chamadas “ciências positivas” durante a segunda metade do século 20, de acordo com Sacristán (2002), e que afastou a filosofia iluminista para dar lugar aos interesses individuais e à modernização dos conceitos.

Essas modificações fizeram com que os responsáveis pelas transformações educacionais voltassem um olhar mais prático para a educação, relegando-a ao estado de um serviço primariamente mercantil, e não objetivamente um direito social; mais adiante, a intensa política de programas para as classes menos privilegiadas veio a interferir e transformar o quadro, retomando o interesse social que parecia perdido (FRIGOTTO, 2011).

Retomando a questão cultural e sua referida instabilidade transicional, é possível inferir que a definição de um ponto harmônico que atenda às expectativas de uma maioria, incluindo a projeção de ideais e valores que constituirão o sistema educacional, é tarefa bastante minuciosa e complexa. Esse seria um dos fatores que propicia a alternância de correntes educacionais: a dificuldade de conquistar o equilíbrio.

E assim a educação nacional, nesse deslocamento de um momento político ao outro, esteve, como define Frigotto (2011), longe de ser homogênea em relação às necessidades de toda a população brasileira, que é distinguida por uma grande vala entre a classe dominante e as outras, consideradas como “inferiores”.

Ao discutir a educação no Brasil, desse modo, existe o dilema de se posicionar sem interferir no diferencial que isola as redes públicas e particulares de ensino, uma vez que a estrutura das escolas públicas – o que se pode comprovar a partir de breve análise de suas instalações e outros parâmetros fornecidos pela CETIC (2016) – em muito se limita em relação às particulares, ponto que se torna mais crítico ao aprofundar o exame da infraestrutura aos processos internos, onde se encontrará o disparate de nível entre conteúdo, professores e alunos – com a complicação de ser algo que se altera das mais variáveis formas de acordo com a região, o momento e o nível de graduação.

Não constitui objeto deste trabalho apresentar solução ou especificação mais minuciosa desses extremos e suas inconformidades; entretanto, havendo ciência dessa condição preexistente, as conclusões oferecidas serão neutras e o mais possível condizentes com o exame desse cenário nacional. Será conveniente, agora, passar dos apontamentos relacionados ao emaranhado social e econômico (de políticas que mudam e se desencaixam num plano mais íntimo) a um contexto mais amplo e que engloba o país no mundo das atualizações tecnológicas.

Ainda segundo Sacristán (2002), a aprendizagem cultural flutua de acordo com as mudanças na subjetividade, o que proporciona um gradativo crescimento da experiência do indivíduo; desse modo, as assimilações culturais foram construídas com base em amplas transições que vão desde a experiência direta, passando pelo conhecimento que era adquirido através das relações interpessoais (sofismo) e o advento da leitura e da escrita (prática fortificada a partir do platonismo), até chegar às primeiras tecnologias da comunicação, progressos que foram paulatinamente alterando a visão, forma e formatos da educação como um todo.

O surgimento da internet na virada do século 21, assim, trouxe rápida inserção de tecnologias cada vez mais sofisticadas em todas as facetas da sociedade, provocando mudanças significativas por meio da transição da experiência, que até então se restringia a um ambiente sem diferenciação, para o de uma pluralidade cultural que é modificada por vínculos sociais, afetivos e globais.

A integração de novas mídias e a diminuição da distância espaço-cultural trazidas por essa revolução permitiram a aproximação e entrosamento de diferentes culturas, com a concomitante formação de comunidades culturais mais amplas. Já a possibilidade de se comparar diferentes experiências por intermédio das redes virtuais permitiu a conscientização da complexidade que abarca o mundo, alterando “como, quando e onde” se estuda, trabalha e se relaciona, e também a forma como os indivíduos físicos, jurídicos e as nações se compreendem e se organizam, propiciando uma revisão, inclusive, de como os sistemas de ensino devem ser estruturados, de modo a reajustar a realidade educacional e preparar os alunos com eficácia para o mercado de trabalho e a vida moderna (COHEN; MALIN, 2009).

Em confirmação a essas constatações, Burke (2010) explica que crianças em idade escolar de todas as regiões estão crescendo imersas em um mundo onipresente (sempre conectado) e repleto de mídias. Preocupações sobre a necessidade de reformar o sistema educacional para preparar os alunos de forma eficaz, por conseguinte, devem abranger uma estrutura interconectada, competitiva e com envolvimento tecnológico, uma vez que tais pensamentos já sofrem a articulação de políticos, educadores, pais e outros profissionais ao redor do globo.

E conforme os desafios impostos pelo ritmo acelerado da mudança tecnológica na sociedade aumentam, mais perceptível se torna a inadequação do

modelo de educação clássico para o desenvolvimento social e inserção no mercado de trabalho (LEVY; MURNANE, 2004). A ascensão de várias taxonomias e estruturas das "habilidades do século 21" destaca a crescente discrepância entre os resultados educacionais atuais e os conjuntos de habilidades necessários para alcançar o sucesso em um mundo que se transforma rapidamente.

Desse modo, a próxima geração de mão-de-obra estará caracterizada, ainda de acordo com Levy e Murnane (2004), pelo aumento do uso da tecnologia, forçada à maior complexidade na resolução de problemas e à vasta comunicação. Tais habilidades vão além dos métodos típicos de leitura, escrita e aritmética, estruturados como principais ou únicos nos currículos de educação vigente.

Com isso, não apenas *o que* os alunos precisam aprender está mudando, mas também *como e quando* eles aprendem; os jovens da atualidade estão crescendo com *laptops, tablets, smartphones* e chamadas de vídeo, e isso gera uma expectativa em relação ao que esperam encontrar e utilizar em suas interações diárias (WASTIAU; KEARNEY; VAN DEN BERGHE, 2010).

Em resumo, a educação brasileira foi alvo de diferentes correntes políticas, as quais foram modelando sua utilidade e justificativa ao longo das décadas. Essa alternância cíclica entre as necessidades sociais e políticas e a influência do avanço tecnológico resultaram num modelo educacional brasileiro denominado Educação Profissional e Tecnológica, que é alvo do próximo tópico desta dissertação.

### *1.1.2 Educação Profissional e Tecnológica no Brasil*

Havendo Sacristán definido a educação como uma forma cultural, entende-se que, conforme a cultura vai evoluindo, também o sistema educacional acaba por ser transformado, porém isso não ocorre de forma gradual ou automática, exigindo que os gestores responsáveis estejam sempre atentos às variações de diversas dimensões e conceitos para remodelar currículos e práticas pedagógicas que, em reciprocidade, a um só tempo condicionam e são condicionados pelas transições de época e de ambiente (SACRISTÁN, 2013).



Nesse sentido, Peterossi (2014) expõe que o sistema educacional anteriormente regido pela visão industrial, ou seja, de cunho tecnicista, está dando lugar ao viés econômico, o qual transmuta o aspecto fabril na ideia de investimento, passando a tratar a educação como estratégia no desenvolvimento e manutenção do mercado. Tal cenário envolve não apenas o ambiente nacional, como também a globalização e influências externas, o que reforça a necessidade de atualização, uma vez que a educação acaba por direcionar a nação dentro dos objetivos arquitetados pelos seus administradores.

Destarte se observa, no Brasil, que a Educação passou por transições históricas e culturais que a caracterizam como a prática social que é. E como essas mudanças nunca ocorrem isoladamente, mas sempre dentro de um contexto maior, é interessante observar como os projetos ideológicos da década de 1950 – caracterizada pela excessiva rigidez e controle do tecnicismo – deram margem a movimentos de revolução nos anos 1960, marcados pela entrada do presidente trabalhista João Goulart e pelo surgimento de agitações socioculturais – como o feminismo e um início de oposição ao racismo e à homofobia. E foi essa modernização sociocultural que levou, ainda de acordo com Peterossi (2014), à criação de políticas públicas, as quais trouxeram os primeiros cursos tecnológicos ao país.

Com a inovação tecnológica e advento da internet, a rápida globalização transformou mais uma vez a economia que, repercutindo em diversos mercados, afetaria por sua vez o sistema educacional que foi pressionado, no Brasil, pelo avanço de países dominantes com maior conhecimento tecnológico. Isso fez com que os profissionais voltassem um olhar ainda mais interessado à pesquisa tecnológica e à Educação Profissional (MENINO, 2014).

A Educação Profissional foi, em sequência, dividida em três níveis, a citar: básico, técnico e tecnológico, sendo os cursos básicos abertos a toda a população, os técnicos oferecidos simultaneamente ou após a conclusão do Ensino Médio (ao qual podem ou não estar integrados), e os tecnológicos, de nível superior, com ingresso através de entrevista, seleção ou provas classificatórias (INEP, 2011).

O crescimento expressivo da Educação Profissional por meio da expansão dos cursos técnicos provocou, por outro lado, discussões sobre a natureza do ensino



voltado à formação de mão de obra. Barato (2003) apresenta, em sua tese, argumentação baseada em vasta documentação teórica e estudos de campo conduzidos em cursos profissionalizantes, visando refutar a ideia de que conteúdos práticos sejam fundamentados por conteúdos teóricos – ou seja, a prática não estaria subjugada à teoria, como costuma, de acordo com o autor, ser entendido pelos educadores do ensino profissional ao se referirem à dicotomia “teoria & prática”, “conhecimento & aplicação”, “conhecimento declarativo & processual”, e assim por diante.

Parte desse preconceito que subjuga a prática à teoria, ainda de acordo com Barato (2011), pode ter sido fomentada devido ao predomínio da aprendizagem sob o currículo escolar em detrimento do modelo corporativo, facilitando o surgimento de instituições de formação profissional com pedagogias que assumiram formas científicas, porém nem sempre dominantes dos assuntos lecionados, enquanto que uma aprendizagem mais participativa favoreceria o ensino-aprendizado desses currículos – salientando-se que aprender é, por si só, um ato social e participativo.

Aponta-se, diante do exposto, a seguinte questão: como ensinar a teoria a partir de uma verbalização tão precária da técnica? Se os cursos técnicos são encarregados, muitas vezes, do ensino de uma técnica, fica explícito, pelas análises de Barato (2004), que a prática deve estar aliada à teoria para compor um processo de ensino-aprendizagem mais completo.

Dentro disso, os jogos de simulação já são utilizados como forma de facilitar a compreensão dos conteúdos e transformar o ambiente de aula em um local mais interessante e motivador, como é o caso dos simuladores PhET, da Universidade do Colorado, que contém materiais relacionados a Física, Matemática, Química e Biologia (SOARES, 2017).

Avançando para o cenário atual do uso de tecnologias nas escolas públicas do Brasil, desde 2010 o CGI.Br (Comitê Gestor da Internet no Brasil) realiza a pesquisa TIC Educação, buscando avaliar a infraestrutura das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) em escolas públicas e privadas de áreas urbanas (CETIC, 2016). De acordo com a sétima edição da pesquisa, realizada em 2016, foram avaliadas 1.106 escolas públicas de todo o território nacional, sorteadas com base no Censo Escolar de 2015.

Pela análise, foi registrado aumento gradual no uso das NTIC (Novas Tecnologias de Informação e de Comunicação) desde a primeira edição. Os maiores destaques da pesquisa consistem na declaração de que 46% dos professores das 994 escolas públicas analisadas pela quarta edição já utilizavam computador e internet para realizar algumas das atividades com os discentes desde 2013, representando porcentual de 10 pontos a mais que em 2012. Em 2016, esse número aumentou para 70% (CETIC, 2016).

Outro destaque estaria na liberação para uso de *tablets* e *smartphones* nas escolas públicas que, de 2% em 2012, saltou para 11% em 2013 e 36% em 2016, aumentando a representatividade da tendência à mobilidade nas escolas. Ademais, o número de 71% de escolas públicas que contavam com a disponibilidade de Wi-Fi (*"wireless fidelity"*, uso de internet sem fio) em 2013 aumentou para massivos 93% em 2016. Entretanto, o uso de internet sem fio em sala de aula alcança somente 43% dessa disponibilidade, ainda devido a problemas de infraestrutura e baixa velocidade de conexão (GUIMARÃES, 2016).

Em relação ao uso de conteúdos educacionais digitais, 96% dos professores entrevistados pela TIC Educação de 2013 (CGI, 2014) afirmaram aproveitar recursos educacionais disponibilizados pela internet, sendo os mais utilizados:

- a) Imagens, figuras, ilustrações ou fotos (84%);
- b) Textos (83%);
- c) Questões de prova (73%);
- d) Vídeos (74%);
- e) Uso de jogos (42%);
- f) Apresentações prontas (41%); e
- g) Programas e softwares educacionais (39%).

Jogos e programas educacionais não constituem, portanto, novidade no cenário nacional, ainda que seu uso não esteja totalmente difundido. E conforme a sétima edição da pesquisa no relatório de Guimarães (2016), pela TIC Educação 2016 o uso dos computadores pelos professores estaria mais atrelado a:

- a) Realização de trabalhos sobre temas específicos (59%);

b) Organização de trabalhos em grupo (54%);

c) Aulas expositivas (52%); e

d) Realização de exercícios (50%).

De acordo com os dados expostos e com o relatório do próprio comitê CGI (2017) sobre os dados da TIC Educação 2016, é possível afirmar que o ProInfo (Programa Nacional de Tecnologia Educacional), criado pelo Governo Federal para fomentar o uso das TIC nas escolas da rede pública, progrediu positivamente nesses vinte anos de implementação (MEC, 2016).

Ainda que 95% das escolas públicas avaliadas pela pesquisa de 2016 tenham ao menos um dispositivo com conexão à internet, no entanto, 45% do acesso dessas escolas estão limitados a velocidades de conexão inferiores a 4mbps (megabits por segundo), e 33% mal atingem 2mbps. Para efeito de comparação, a internet de fibra óptica, disponível no Brasil desde 2013, alcança velocidade de até 200 Mbps (CARNEIRO, 2013). Além disso, ainda que 81% das escolas públicas avaliadas pela TIC Educação 2016 tenham laboratório de informática, somente 59% desses espaços encontram-se utilizados, de acordo com os diretores, e somente 31% dos professores afirmaram utilizar os computadores no desenvolvimento de atividades, devido a ineficiências da infraestrutura e capacitação parcial dos docentes (CGI, 2017).

Já o uso de dispositivos móveis para a realização de atividades pedagógicas aumentou, uma vez que a sétima edição da TIC (CGI, 2017) apontou 91% de uso da internet pelo celular dos próprios docentes. Desse percentual, 49% faz uso do celular em atividades com os discentes (contra 39% do que foi declarado em 2015). No geral:

a) 94% dos professores afirmaram que o uso das TIC permite acesso a material pedagógico mais diversificado e/ou de maior qualidade;

b) 85% concordam que a adoção de novos métodos de ensino é derivada do uso das TIC; e

c) 82% acreditam que as TIC permitiram que as tarefas administrativas fossem desenvolvidas com maior facilidade.

Como as escolas privadas do Brasil, em todas as edições de pesquisa da TIC Educação, apresentam desempenho superior ao das escolas públicas, compreende-se que a grande maioria das escolas nacionais estaria apta a adotar diferentes metodologias de ensino, incluindo-se a utilização dos jogos eletrônicos, que demandariam uso das NTIC.

Em síntese, o Quadro 1 apresenta uma adaptação da linha do tempo elaborada pela Porvir (2015) com as principais tendências do cenário educacional brasileiro, de 1500 a 2015, com base em informações fornecidas pelo MEC, *The New York Times*, *Edudemic* e *Slate*. A coluna com as macrotendências, na linha do tempo do organograma original, se estende pelos períodos conforme tiveram início e continuidade, como representado pelo sombreado das células do Quadro 1, e as inovações e políticas públicas de cada período serão assinaladas a seguir.

**Quadro 1** – Linha do tempo do cenário educacional brasileiro

Macrotendências	Democratização do Saber			
		Automatização de Processos		
			Informática na educação e inclusão digital nas escolas	
				O conhecimento nas mãos do usuário
Períodos:	1500 - 1900	1900 - 1970	1970 - 2000	2000 - 2015

Fonte: Porvir, 2015.

Essas macrotendências eram predominantes não só no Brasil, como no mundo, havendo-se iniciado a luta pela democratização do saber em meados de 1400. A automatização de processos foi permitida pelo lançamento de tecnologias como retroprojeção, máquinas de correção de gabarito e calculadoras. Na fase seguinte, com o advento dos computadores, tem início a informática e inclusão digital nas escolas, e a partir do século XXI entramos na Sociedade da Informação ou do Conhecimento, em que os usuários manipulam a enorme quantidade de conteúdos aos quais passam a ter acesso.

Quando se fala em tecnologia inovadora, contudo, é importante entender que a inovação está restrita à época de lançamento dessa técnica ou ferramenta. O surgimento do computador pessoal (PC – *personal computer*) em 1971, por

exemplo, foi antecedido por outras tecnologias consideradas inovadoras em suas épocas, a citar:

- a) Disseminação de conhecimento pela imprensa (1440);
- b) Educação visual pelo uso da lousa, ou quadro negro (1800);
- c) Cópias de textos disseminados pelo uso do mimeógrafo (1876);
- d) Retroprojektor de slides (1950) permite que o docente crie aulas padronizadas, mais rápidas e práticas;
- e) Skinner (1958), um cientista comportamentalista, cria uma máquina de ensinar que produz gabaritos automaticamente (1957);
- f) Liquid paper (1960): surge o corretivo para apagar escritos à tinta; e
- g) Calculadora portátil é inventada em 1967.

Assim como as calculadoras portáteis foram consideradas grande novidade no final da década de 1960, os *tablets* e *smartphones* são a tecnologia do momento; não se pode afirmar, contudo, que sejam técnicas inovadoras de ensino, ou que a educação só se tornou tecnológica por uso das novas tecnologias da informação e da comunicação (NTICs).

Como é possível observar pelo Quadro 2, a educação esteve sempre relacionada às progressões tecnológicas, sendo que os gestores educacionais buscaram alinhar-se às melhores técnicas que facilitassem a disseminação do conhecimento. Observam-se, assim, as principais tecnologias e políticas públicas implantadas no Brasil desde 1970, com o intuito de promover esse avanço na área educacional.

**Quadro 2** – Principais inovações e políticas públicas da Educação no Brasil

Período	Inovações	Políticas públicas
1970 – 2000	<b>PC – personal computer (1971):</b> surge o primeiro computador; <b>CD-ROM – compact disk rom (1985):</b> discos digitais com capacidade de conter enciclopédias inteiras; <b>Calculadora gráfica (1985):</b> gráficos automáticos;	<b>Computador chega à UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro (1973):</b> primeiros simulados; <b>Computador chega à UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1973):</b> avaliação digital; <b>Unicamp (Universidade de Campinas) faz parceria com EUA – Estados Unidos (1975):</b> software para crianças; <b>Telecurso (1978):</b> aulas televisionadas; <b>SEI (1979):</b> Secretaria Especial de Informática com o

		<p>objetivo de desenvolver as atividades pelo computador;</p> <p><b>Documento "Subsídios para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação" (1981):</b> iniciativas nacionais devem estar centradas nas universidades e não diretamente nas secretarias de educação;</p> <p><b>NIED (1983):</b> Unicamp cria o Núcleo Interdisciplinar de Informática Aplicada à Educação;</p> <p><b>Projeto EDUCOM (1984):</b> criação de base científica.</p>
--	--	--

*Continuação do Quadro 2.*

Período	Inovações	Políticas públicas
1970 – 2000	<p><b>WWW – World Wide Web (1989):</b> início da internet; e</p> <p><b>Lousa interativa (1999):</b> aula multimídia.</p>	<p><b>Projeto Formar (1987):</b> Iniciativa de formação de profissionais para atuar nos diversos centros de informática educativa dos sistemas estaduais e municipais de educação;</p> <p><b>PRONINFE - Programa Nacional de Informática na Educação (1989):</b> informática no sistema público;</p> <p><b>PDDE - Programa Dinheiro Direto na Escola (1995):</b> reforço financeiro;</p> <p><b>TV Escola (1996):</b> aperfeiçoamento à distância; e</p> <p><b>ProInfo (1997):</b> Governo cria o Programa Nacional de Tecnologia Educacional para fomentar o uso pedagógico de ferramentas digitais na rede pública de ensino fundamental e médio.</p>
2000 – 2015	<p><b>Facebook (2004):</b> rede social que centralizou e revolucionou a interconectividade;</p> <p><b>YouTube (2004):</b> popularização dos vídeos e disseminação de conteúdos, abrindo espaço para iniciativas como a Khan Academy;</p> <p><b>Laptop XO (2006):</b> dispositivo desenvolvido para o programa "Um Computador por Aluno". Custava US\$ 100 e era distribuído gratuitamente;</p> <p><b>Smartphones e Tablets (2007-2015):</b> aprendizado móvel; e</p> <p><b>Aplicativos personalizados (2015):</b> Aplicativos permitem estudar a qualquer hora e em qualquer lugar, de acordo com o ritmo do aluno. Dados medem desempenho individual e traçam planos específicos de aula.</p>	<p><b>PBLE - Programa Banda Larga nas Escolas (2008):</b> Programa para conectar todas as escolas públicas urbanas à internet e incrementar o ensino público; e</p> <p><b>PROUCA - Programa Um Computador por Aluno (2010):</b> Projeto que destina a cada aluno um pequeno computador com material didático digital que pode ser levado para casa e trazido às aulas.</p>

Fonte: Porvir, 2015.

Como é reafirmado pelas informações pormenorizadas no Quadro 2, as inovações tecnológicas sempre fizeram parte da evolução educacional no Brasil, havendo constantes iniciativas, a partir de 1970, para implementar políticas públicas que facilitassem a inserção das TICs (Tecnologias da Informação e da Comunicação) nas escolas.

É interessante perceber, também, como o surgimento do computador (1971) e da internet (1989) contribuíram com o desenvolvimento dos cursos tecnológicos, uma vez que provocou movimentos culturais que culminariam justamente na elaboração dessas primeiras políticas públicas, citadas no Quadro 2 e quando se dissertou que, a partir de 1960, os movimentos socioculturais conduziram à criação das primeiras políticas públicas.

### *1.1.3 Meios de aplicação dos jogos como forma educacional*

O investimento na Educação Profissional trouxe a inevitável readaptação curricular, a fim de criar um projeto que, de acordo com Sacristán (2013), abarcasse as novas necessidades pessoais e sociais dos indivíduos. Essa readaptação seria também fundamental para gerar a ponte entre o micro e macro universos do aluno que, nesse contexto, irá construir e firmar sua identidade mediante a transição cultural definida por Hall (1997). O resultado dessa reunião complexa seria a aplicação de um modelo didático no mais possível condizente com as realidades pessoal e externa, no qual a construção de um padrão deverá sempre considerar esses dois aspectos fundamentais: o individual e o todo.

Com o apelo das primeiras políticas públicas, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 contemplou que as diferentes modalidades educacionais existentes, no Brasil, deveriam estar integradas às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia, já imbuídos em seu primeiro artigo:

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais [...] A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. (MEC, 1996)

E ainda, em seu terceiro capítulo, especificamente relacionado ao ensino Profissional, cita-se que: “A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” (MEC, 1996).

Como exemplo dessas tentativas de adaptar o ambiente de ensino às diversas dimensões e possibilidades metodológicas, em maio de 2016 a PUC-SP



(Pontifícia Universidade Católica de São Paulo) reuniu professores dispostos a compartilhar suas experiências com o uso de metodologias ativas em sala de aula (TVPUC, 2016), dentre as quais foram apontadas:

- a) TBL – Team Based Learning, aplicada pelo Prof. Welbert de Oliveira Pereira, da Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein;
- b) Aprendizagem Colaborativa, utilizada pela Prof.<sup>a</sup> Valéria Sperduti Lima, Coordenadora de Desenvolvimento Docente da Pró-Reitoria de Graduação da Unifesp;
- c) Gamificação como Metodologia Ativa, em palestra da Prof.<sup>a</sup> Paula Carolei, Coordenadora do Curso de Design Educacional da Unifesp;
- d) PBL – Problem Based Learning, apresentado pela Prof.<sup>a</sup> Maria Helena Senger do polo FCMS – PUC-SP; e
- e) Metodologia da problematização (Arco de Magueréz), aplicada no curso de Pedagogia pela Prof.<sup>a</sup> Maria Otília José M. Mathias do polo FE – PUC-SP.

Dentre as exposições, foi destacado o retorno positivo que o Professor Welbert de Oliveira Pereira (2016) afirma ter conquistado ao introduzir a técnica de TBL (Team Based Learning, ou aprendizagem baseada em equipes) em suas aulas expositivas, de forma que o aluno deveria se preparar antes da aula, enriquecendo as discussões em sala a partir de suas próprias experiências, a partir das quais seriam avaliadas soluções diversas para os problemas apontados.

Já a Professora Valéria Sperduti Lima (2016) afirmou utilizar a aprendizagem colaborativa ao incentivar que os alunos avaliassem a si mesmos e aos colegas de classe em prol do reconhecimento de seus processos educativos, além de utilizar as NTIC para facilitar as interações e disseminação dos conteúdos abordados, construindo, dessa forma, um compromisso coletivo de aprendizagem que, segundo ela, estaria desenvolvendo um contexto social estimulante e permitindo conhecer o processo pessoal de ressignificação do conhecimento.

A Professora Paula Carolei (2016) desenvolveu disciplinas gamificadas para o Instituto Butantã nas quais, ao invés de apenas expor o material de aula, o professor deveria apresentar um problema baseado nos dados de oito empresas disponíveis,



que eram ponto a ponto discutidos ao longo das aulas. Não era esperado do discente, nesse caso, que ele acertasse ou dissesse algo esperado, e sim que argumentasse e estabelecesse relações novas.

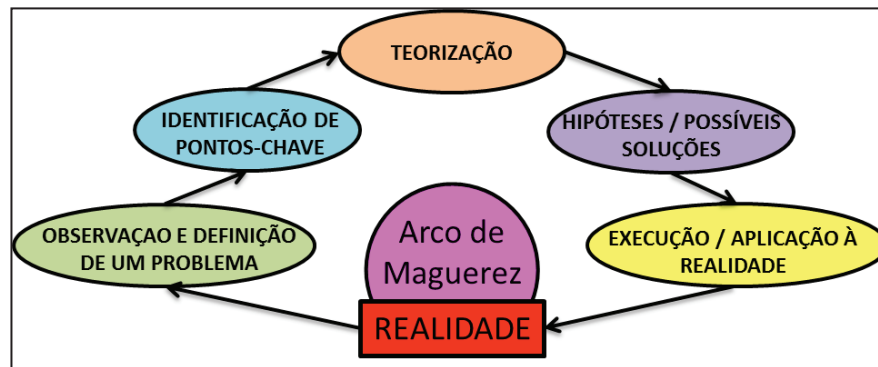
A gamificação aqui definida e aplicada por Carolei (2016) exigiria a tomada de decisões, uso da criatividade, da lógica e da imaginação, partindo desses princípios para incluir a gamificação dentre as metodologias ativas de ensino. Esses elementos seriam utilizados de forma lúdica na resolução de problemas, exigindo um posicionamento de cada discente em discussão em grupo, aliando, assim, tanto os métodos de TBL quanto de aprendizagem colaborativa supracitados.

Já na palestra sobre PBL (Problem Based Learning ou, em tradução livre, aprendizagem baseada em problemas), a Professora Maria Helena Senger (2016) percebeu que as diretrizes de um curso tradicional do Instituto de Medicina e Cirurgia de Sorocaba não estavam mais adequadas. Depois de ter assumido a função de gestora, resolveu, em 2016, reformular o projeto curricular como proposta de seu doutorado. Algumas das reclamações dos alunos entrevistados em sua pesquisa incluíam a "não-possibilidade de pensar", a "falta de diversão" e "conteúdo obsoleto".

Além de reformular a matriz, Senger (2016) instituiu o estudo autodirigido e aliou as técnicas de TBL e PBL, criando um curso híbrido de metodologias ativas com valorização de conhecimentos prévios e estímulo à autonomia / postura reflexiva do discente, apoiada, de acordo com Bertrand (2001), nos ideais construtivistas e sociocognitivistas de Vygotsky.

Por fim, a Professora Maria Otilia José M. Mathias (2016), expôs o conceito da metodologia da problematização ou Arco de Maguerez (proposta pelo pesquisador francês Charles Maguerez, em 1970, que pretendia eliminar o método do "saber" pelo "saber fazer"), o qual funciona em cinco etapas, como demonstrado na Figura 3. Tal método teria sido vivenciado no curso de Pedagogia da PUC-SP com resultado positivo.

**Figura 3 – Arco de Maguerez**



Fonte: livre adaptação da autora

No Brasil, essa metodologia foi recuperada por Bordenave e Pereira em 1982, tendo sofrido modificações que a adequaram à pedagogia de Paulo Freire, em que o papel do professor ganha relevância, apesar de maiores responsabilidades (PRADO, VELHO, ESPÍNDOLA, SOBRINHO e BACKERS, 2012).

Voltando o olhar para os games, tanto a técnica de aprendizagem baseada em equipes, de aprendizagem colaborativa, de disciplinas gamificadas, de aprendizagem baseada em problemas e de metodologia da problematização, citadas nas experiências pessoais de cada professor na palestra da PUC-SP (TVPUC, 2016), trazem aspectos inerentes à mecânica de jogo, que é também o princípio da *gamificação*.

A gamificação consiste, basicamente, em usar elementos do fundamento dos jogos em situações fora desse contexto (POYATOS NETO, 2015); em outras palavras, poder-se-ia afirmar, conforme Werbach e Hunter (2012), que a gamificação é o ato de utilizar-se da mecânica dos jogos para solucionar um problema ou, ainda, que a gamificação é o uso de elementos dos jogos como fator motivacional.

De forma mais técnica, Kapp (2012) traz o conceito de que a gamificação deveria aplicar três elementos provenientes dos jogos, a citar: mecânica, estética e conceito, e isso seria feito de forma a melhorar o engajamento, as atitudes e a motivação para aprender e para solucionar problemas. McGonigal (2011) destaca, ainda, outros três elementos dos jogos que deveriam ser observados no uso da gamificação: objetivo, regras e participação voluntária; Werbach e Hunter (2012), por fim, trazem a sigla PMR (de “Pontos, Medalhas e Ranking”, ou PBL, em inglês) para

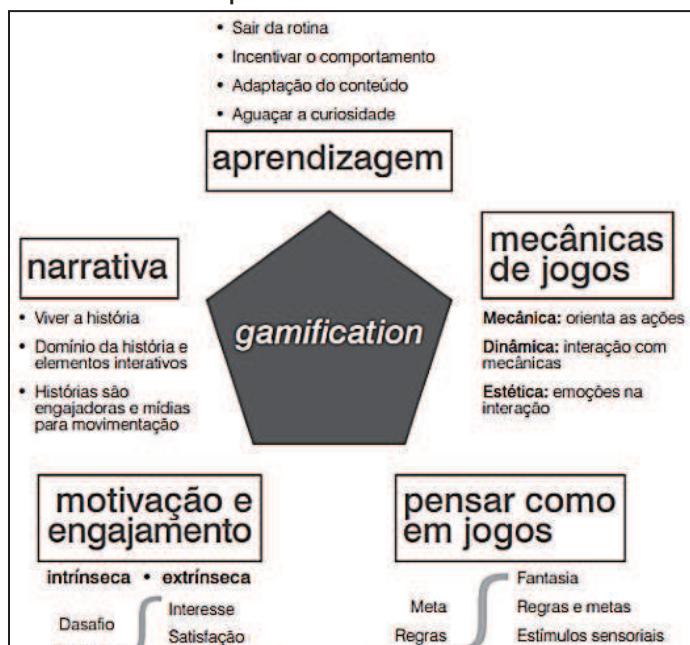
identificar quais, dentre os elementos de estratégia dos jogos, seriam aqueles escolhidos para a gamificação personalizada.

Busarello (2016) condensa, ainda, os conceitos de gamificação em cinco itens, os quais atuam de modo interdependente para garantir o bom emprego desse método:

- a) Aprendizagem: com a gamificação, é possível sair da rotina, incentivar o comportamento, melhor adaptar-se ao conteúdo e aguçar a criatividade;
- b) Narrativa: a gamificação cria uma história que pode ser vivenciada por meio de elementos interativos e engajantes, além do uso de mídias que conferem maior movimentação e assimilação do conteúdo;
- c) Mecânica de jogos: a gamificação orienta ações, interações e emoções por meio de elementos de jogo que seriam, respectivamente, a mecânica, a dinâmica e a estética;
- d) Motivação e engajamento: a gamificação, ao lidar com desafios, fantasia e curiosidade, trabalha o interesse, as sensações, o envolvimento e a confiança, interferindo tanto na motivação intrínseca quanto na extrínseca;
- e) Pensar como em jogos: a gamificação adota um sistema que inclui a elaboração / identificação de metas e regras com participação do indivíduo e do grupo, garantindo *feedback* (ou retorno) sobre o desempenho de cada um em relação às atividades realizadas.

Tais elementos foram sintetizados conforme se observa na Figura 4.

**Figura 4** – Variáveis que definem o conceito de Gamificação



Fonte: Busarello, 2016

Agora, apesar de o termo “gamificação” ser recente, datando seus primeiros registros de uso em 2008, o ato de utilizar-se de elementos dos jogos para melhorar o engajamento é uma técnica antiga, já sendo citada pelo filósofo Hume há trezentos anos, e desde a década de 1960 vem sendo descrito na literatura acerca da psicologia dos games (FRANCO, FERREIRA e BATISTA, 2015). A técnica de gamificação também é largamente empregada no setor empresarial e em sistemas de recompensa para fidelizar clientes, e mesmo na escola tradicional são utilizados métodos condizentes com as técnicas de gamificação.

De acordo com Lira (2016), o discente é, muitas vezes, condicionado a aprender por meio de estímulo positivo ou negativo, e o mesmo acontece no sistema de recompensas da gamificação. Ainda assim, os recursos da gamificação, inerente aos games, ainda seriam pouco explorados pelo sistema educacional atual no Brasil – motivo pelo qual a gamificação vem sendo apontada como medida inovadora para restaurar a crise de evasão escolar que o Brasil tem sofrido no ensino médio, de acordo com Franco e colaboradores (2015), aspecto que pode ser exemplificado com o aparecimento de projetos como a plataforma *Geekie*, um ambiente virtual público voltado para a melhora do ensino / aprendizagem de alunos em fase preparatória para o ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio.

Imbuídos da necessidade premente de trazer melhorias aos sistemas de ensino, Behar (2009) e outros autores como Valente (1995) e Gee (2003) anteciparam tendências educacionais, dando suporte à mudança nas práticas de ensino ao sugerir, a princípio, a utilização do meio computacional como solução complementar, pois dentro dessa transição tecnológica e modernização da sociedade haveria quebras de paradigmas que, por consequência, repercutiriam nos modelos pedagógicos.

Os computadores, por propiciarem ao discente que procure informações, resolva problemas e aprenda com autonomia, acabariam suprimindo parte dos requisitos para a construção de um novo modelo educacional – frisando-se que o computador é um dos principais, mas não único, meio de reprodução dos jogos eletrônicos, sendo a utilização de *tablets* e *smartphones* um recurso desejável e de mais fácil aplicação (ESA, 2016; PGB, 2016).

As características dessa nova estruturação tecnológica, seguindo a proposta de Behar (2009), incluiria o desenvolvimento de competências e habilidades, a consideração dos ritmos individuais, formação de comunidades e/ou redes de aprendizagem e convivência, trazendo ainda o enfoque da capacitação, aprendizagem, educação aberta e à distância e gestão do conhecimento (construção do conhecimento, autonomia, autoria e interação em um espaço hierárquico norteado pela cooperação, respeito, solidariedade, atividades centradas no aprendiz, identificação e solução de problemas).

Para tanto foram trazidos, por essa autora, os ambientes virtuais como proposta capaz de integrar grande parte dessas reivindicações, bastando, por ora, contextualizar a plataforma virtual como uma infraestrutura tecnológica que se utiliza de funcionalidades e de uma interface gráfica para a disponibilização de conteúdo, realização de atividades e interação entre docente e discente. As funcionalidades dessas plataformas, que podem ser também denominadas Blackboard, Moodle ou AVA (ambiente virtual de aprendizagem), deveriam incluir comunicação síncrona e assíncrona (fóruns, bate-papo, envio de arquivos) e, uma vez que tenham sido consideradas todas as suas complexidades de desenvolvimento, dever-se-á, em sequência, trabalhar o seu conteúdo (PEREIRA, 2014).

O preparo desse conteúdo para as plataformas deve estar amparado por um design pedagógico apropriado, sendo esse, de acordo com Behar (2009), o termo que se dá ao material instrucional desenvolvido com a utilização de recursos multimídia que, além de respeitar as práticas pedagógicas, deve possuir ergonomia (boa relação máquina-indivíduo), programação e composição gráfica adequadas ao contexto, possibilitando um ambiente instigante que permita ao aluno interagir e colocar em prática uma postura crítica, investigativa e autônoma, ou seja, de conteúdo centrado no aluno e na aprendizagem.

Esse ambiente de aprendizado poderá, dentro disso, conter uma forma estésica (forma estética que produza encantamento), divertida e surpreendente, abordando tanto o intelecto quanto a sensibilidade, e permitindo ultrapassar o pensamento lógico em busca do equilíbrio entre sentir, agir e construir (BEHAR, 2009).

Por conseguinte, e ainda de acordo com Behar (2009), o material instrucional fornecido pela plataforma deve ser formulado em obediência a fatores técnicos, gráficos, pedagógicos, motivacionais e interativos, dentre outros aspectos; além disso, podem fazer uso de diferentes mídias como som, imagem, vídeo, texto e hipertexto, desde que integrados ao contexto – nesse ponto é importante, como afirma Giordano (2014), uma reflexão que instigue o aluno a antecipar uma problemática real, levando-o a buscar informações que o amparem na superação dos obstáculos, tudo arquitetado como um desafio atraente e motivador.

A partir das informações anteriores, fica evidente como a integração dos jogos eletrônicos às plataformas educacionais constitui uma possibilidade apropriada, já havendo, inclusive, diversas instituições que se utilizam dos games educacionais dentro de sua plataforma virtual de ensino – e uma dessas instituições foi acolhida, por conveniência, para a confecção do estudo de campo B deste trabalho.

Embora o conceito de tecnologia, de acordo com Kenski (2012), envolva não apenas os avanços tecnológicos, mas qualquer ferramenta produzida pela engenhosidade humana, bem como papel e caneta esferográfica, esta pesquisa alude à aplicação de tecnologias que envolvam a possibilidade de reproduzir games eletrônicos nas instituições de ensino, tanto na forma presencial como a distância, o que poderia ser baseado em qualquer aparelho de reprodução multimídia que dê suporte a esse tipo de mídia – tais como televisores, lousas digitais e/ou retroprojetores (*datashow*) acoplados a notebooks e/ou computadores, dispositivos móveis (como *tablets* e *smartphones*), sites educacionais e plataformas virtuais de ensino.

## 1.2 Jogos eletrônicos (games)

Já foram realizados estudos que procuram demonstrar a utilização dos games como ferramenta que se adequa ao processo de remodelação educacional, fornecendo conteúdos que reúnem interação, ludicidade, som, vídeo, texto, estesia, diversão, surpresa, desafio, autonomia, construção do conhecimento e outras possibilidades, tudo em uma única aplicação (VALENTE, 1995).

Contudo, o termo “game” acaba por evocar uma multiplicidade de significados que varia conforme a experiência individual de quem o lê. É necessário, por isso, definir o que é o termo jogo (ou game) retratado neste estudo, passando desde a contextualização histórica até as revoluções sociais que implicaram no aperfeiçoamento contínuo dessa ferramenta que, como se visualizará ao longo dos tópicos, é útil pelos ricos recursos que podem ser explorados, além de ser grande aliada do setor econômico, permitindo sua vantajosa inclusão nas mais diversas áreas – desde o emprego lúdico até a complementação do aprendizado em instituições de ensino ou em organizações empresariais, dentre outras aplicações que, por não fazerem parte do objetivo desta pesquisa, não serão pormenorizadas.

### 1.2.1 *Os jogos e as revoluções sociais*

Ao instalar um aplicativo de jogo no smartphone ou baixar um game pelo computador, não se associa como a guerra esteve intrinsecamente ligada ao surgimento dos videogames, ou como as novas possibilidades tecnológicas expandiram os meios e as formas de jogar que antes exigiam, por exemplo, o uso conjunto de um televisor e um console.

Afirma-se, como explica Ed Halter (2007), que tudo começou na década de 1950, com um botão. Enquanto que a ideia de “apertar o botão”, nos dias de hoje, possa claramente fazer alusão ao jogo, na época a mesma expressão se referia ao lançamento de mísseis. Durante os eventos da Guerra Fria, assim, a televisão trazia



o conceito de uma "máquina de transmissão da dor", cujas imagens não permitiam interferência, transformando-se numa fonte estática de notícias ruins.

Bushnell (2007), fundador do Atari, faz o paralelo de como o videogame, permitindo controlar o que se via na tela, se tornaria uma mídia atraente ao afirmar que as pessoas “dão preferência a mundos previsíveis e que possam ser controlados”, uma realidade bem diferente daquela que era apresentada nas telas dos aparelhos de TV.

Paradoxalmente, foi justamente o investimento das pesquisas militares que culminou no desenvolvimento dos primeiros computadores e programas, a partir da tecnologia de simulação (JENKINS, 2007). A indústria Atari, nesse sentido, surgiu em meio ao ideal cultural de “paz e amor”, lançando o primeiro arcade interativo – o jogo *Pong*. Era também início do movimento de libertação feminina, em meados da década de 1960, e, como esse jogo requeria coordenação dos músculos pequenos, que funciona melhor no organismo feminino, tal fator gerou momentânea igualdade entre os gêneros (BUSHNELL, 2007).

Deu-se início, a partir de então, a uma competição entre Estados Unidos e Japão na área dos games, uma vez que o lançamento das bombas de Hiroshima e Nagasaki, durante a Segunda Grande Guerra, acabou também por afetar o desenvolvimento da tecnologia local, impulsionando o nicho da eletrônica e da produção cultural, criando monstros gigantes e radioativos como o famigerado *Godzilla* e incorporando fantasia a criações que, em 1978, colocaram o Japão à frente na linha de produção de videogames, com o desenvolvimento do *Space Invaders*.

O jogo *Space Invaders* era uma clara metáfora às bombas, com “alienígenas que caíam do céu” e precisavam ser combatidos, sendo que Nishikado (2007), seu criador, substituiu humanos por extraterrestres para evitar qualquer conflito ideológico. Os efeitos sonoros incorporados a esse jogo derivaram de estudos elaborados – o ritmo do som acelerava conforme os “aliens” se aproximavam, produzindo a sensação de pânico, o que foi uma inovação à época.

Aos poucos, os medos coletivos foram tragados para o universo dos games com a vantagem de que, enquanto o mundo se mostrava maçante, essa mesma realidade, quando expressa por meio dos jogos, divertia. O videogame se tornou



uma experiência que muitos jovens queriam testar, mas, por ser ainda novidade, alguns pais afastavam seus filhos dessa atividade, o que ocasionou um momentâneo problema social de educação – conflito entre pais e filhos, aumentando o abismo entre as gerações.

Desse fato derivaram algumas leis coibindo o excesso de jovens agrupados em torno dos jogos de arcade, mas essa situação foi logo revertida pelo surgimento do *Pac Man*, cujo design foi elaborado para o público feminino – colorido, divertido, com sons animados e personagens carismáticas, o que deu início também a um novo tipo de *merchandising*, no qual brinquedos, desenhos e filmes derivados dos games fomentariam a prática da transmídia (conteúdos que extrapolam sua forma original de expressão para explorar novas mídias). Jogos, afinal, não eram exclusividade dos temas sombrios de guerra nem do público masculino, havendo nos games o poder de captar qualquer crença ou movimento cultural que estivesse sendo vivenciado pela população (NISHIKADO, 2007).

Em resumo à evolução sociocultural apresentada para os games, será apresentada uma linha histórica e conceitual dos fatores que foram cruciais para o desenvolvimento dos primeiros jogos, bem como dos momentos que propiciaram o desenrolar de novos formatos e tecnologias, iniciando essa contextualização pelo Quadro 3 e passando, nos quadros seguintes, por cada geração que constitui a linha evolutiva dos consoles e outros dispositivos associados aos games.

### Quadro 3 – Momentos primordiais do desenvolvimento dos games

Período	Acontecimento	O que representou
1940	Edward U. Condon desenvolve um computador para executar o tradicional jogo do Nim de forma eletrônica, apresentando-o na feira mundial de exposição de Westinghouse.	Nim é um jogo chinês em que os jogadores devem evitar pegar o último palito. Nesse caso, a <b>competição foi contra a máquina</b> , que venceu 90% das partidas jogadas durante a feira.
1947	Thomas T. Goldsmith Jr. e Estle Ray Mann patentearam um dispositivo criado a partir de um tubo de raios catódicos (usado nos televisores antigos, por exemplo) como instrumento de entretenimento.	O dispositivo funcionava como um jogo em que o cinescópio (tubo de raios), ligado a um osciloscópio, desafiava os jogadores a atingir um alvo com o disparo de elétrons.
1950	Claude Shannon publica o artigo "Programando um computador para jogar xadrez", divulgando um guia para a programação básica do jogo.	No mesmo ano, Shannon e Turing desenvolvem softwares de xadrez, popularizando a ideia de que os jogos poderiam ser programados.
1952	A. S. Douglas cria OXO, um jogo da velha para computadores.	O jogo da velha OXO foi testado no computador EDSAC* de Cambridge como parte de sua pesquisa sobre

		interações entre computadores e humanos.
<b>1954</b>	Desenvolvedores do laboratório Los Alamos, no Novo México, desenvolvem um programa de <i>blackjack</i> num computador IBM-701. <i>Blackjack</i> é um jogo de cassino que os jogadores podem vencer se souberem contagem de cartas	Até então, os jogos desenvolvidos para computador tinham base lógica puramente matemática. Tanto Nim quanto xadrez, jogo da velha e <i>blackjack</i> dependiam de regras relativamente simples e não exigiam gráficos avançados e efeitos sonoros.
<b>1955</b>	O espírito da Guerra Fria invade o desenvolvimento dos games com a criação do jogo <i>Hutspiel</i> .	Os jogadores eram representados pelas cores vermelha e azul, representando, respectivamente, os comandantes norte-americanos contra os da união soviética.
<b>1956</b>	Arthur Samuel apresenta, em um programa televisivo, seu programa de xadrez em um computador IBM-701.	Seis anos depois, o programa de Samuel derrota um campeão de xadrez.
<b>1957</b>	Alex Bernstein escreve o primeiro programa de xadrez completo - indo além dos softwares de nível básico de até então, agora num computador IBM-704.	Com as novas linhas, o programa de xadrez evoluiu o suficiente para que o computador conseguisse dar quatro passes seguidos em uma jogada.
<b>1958</b>	É criado o <i>Tennis for Two</i> , game elaborado pelo físico William Higinbotham em um osciloscópio.	Este jogo, apesar de não muito prático, inspirou o posterior desenvolvimento do Pong, um dos primeiros jogos de videogame.
<b>1959</b>	Estudantes do MIT (Massachusetts Institute of Technology) criam o jogo Rato no Labirinto (Mouse in the Maze) em um computador TX-0.	O labirinto era percorrido com uma <i>Light pen</i> (espécie de caneta-mouse), que poderia ser considerada a primeira interação no formato <i>touchscreen</i> .

*Continuação do Quadro 3*

<b>Período</b>	<b>Acontecimento<sup>1</sup></b>	<b>O que representou<sup>2</sup></b>
<b>1960</b>	John Burgeson, um programador da IBM, desenvolve o primeiro jogo simulado de <i>baseball</i> , em um computador IBM 1620.	Foi o primeiro programa a simular um esporte mais complexo que o tênis, em termos de mecânica de jogo.
<b>1961</b>	A companhia Raytheon desenvolve, nos EUA, uma simulação computacional de um conflito inspirado na Guerra Fria, com controle sofisticado das armas usadas no jogo.	Como o jogo se mostrou complexo e pouco prático para usuários inexperientes, a Raytheon criou, em seguida, uma versão analógica mais acessível chamada "Grand Strategy".
<b>1962</b>	Estudantes do MIT desenvolvem o jogo de tiro <i>Spacewar!</i> , em que era possível trocar tiros para desviar de um buraco negro.	Foi o primeiro jogo de videogame que usava um computador como base, sendo espalhado para outros computadores dos EUA.
<b>1963</b>	Meses antes da Crise de Outubro (Crise dos mísseis de Cuba), o Departamento de Defesa dos EUA desenvolveu um game de guerra denominado STAGE (Simulation of Total Atomic Global Exchange).	Nesse game, que em português seria "Simulação de uma Troca Atômica Global Total", o resultado condizia com a União Soviética perdendo uma guerra nuclear para os Estados Unidos.
<b>1964</b>	O desenvolvimento da linguagem de programação BASIC, pelo programador John Kemeny, criou um caminho mais fácil para os estudantes de programação.	Com a linguagem BASIC, programar um game ficou muito mais fácil. Desse modo, diversos estudantes começaram a desenvolver seus próprios jogos.
<b>1965</b>	Um estudante de Dartmouth programa o primeiro jogo de futebol para computador.	Isso só foi possível porque, alguns meses antes, Kemeny e Bellairs haviam criado o 1º game em

		linguagem BASIC, servindo de exemplo a outros jovens desenvolvedores.
<b>1966</b>	Enquanto aguardava por um colega num ponto de ônibus de Nova York, Ralph Baer teve a ideia de jogar um videogame pela televisão.	Em setembro desse ano, ele desenhou a base do que viria a se tornar o primeiro videogame transmitido pela tela de uma TV.

Fonte: The Strong, 2017<sup>1</sup>; autora<sup>2</sup>.

\*EDSAC: *Electronic Delay Storage Automatic Calculator*, ou EDSAC, foi o primeiro computador fabricado no Reino Unido, em 1949. Esse tipo de computador da primeira geração era valvulado, e costumava ocupar uma sala inteira, sendo bastante diferente dos chamados computadores de mesa (*desktop*).

Pelo Quadro 3 é possível compreender o quanto a Guerra Fria esteve ligada ao desenvolvimento dos primeiros computadores; como a necessidade de provar a supremacia tecnológica fazia parte desse contexto, o ambiente foi extremamente favorável para impulsionar a criatividade e o desejo de inovar, culminando também no desenvolvimento dos primeiros jogos eletrônicos. A partir do jogo *Spacewar!* e da invenção da linguagem BASIC, as infinitas possibilidades que se abriram diante dos engenheiros e demais entusiastas de programação e eletrônica foram suficientes para o nascimento da 1ª Geração de consoles (como são chamados os aparelhos de videogame).

No Quadro 4, foi sintetizada a evolução histórica dos games em uma linha do tempo, representando o desenrolar da 1ª Geração.

#### Quadro 4 – Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 1ª Geração

Período	Acontecimento <sup>1</sup>	O que representou <sup>2</sup>
<b>1967</b>	Ralph Baer finalmente põe em ação sua ideia e cria o sistema da “Caixa Marrom” ( <i>Brown Box</i> ), que permitia jogar tênis e outros jogos simples.	Esse protótipo de videogame propiciou o surgimento do primeiro console a se popularizar, o <i>Odyssey</i> .
<b>1968</b>	Ralph Baer patenteia seu sistema que permite interagir com o jogo pela televisão.	O sistema patenteado por Baer seria futuramente aproveitado pela Magnavox na construção do <i>Odyssey</i> .
<b>1970</b>	Os engenheiros Nolan Bushnell e Ted Dabney criam o <i>Computer Space</i> .	Outro dos primeiros dispositivos a ser <b>conectado à TV</b> , desenvolvido para jogar <i>Spacewar!</i> .
<b>1970</b>	A revista <i>Scientific American</i> publica o código do jogo LIFE. A regra era que as células isoladas ou muito coladas morreriam, enquanto as outras viveriam e se reproduziriam.	Esse jogo matemático de Martin Gardner teve o código reproduzido por hackers em computadores das mais diversas regiões.
<b>1971</b>	Bill Heinemann e Paul Dillenberger criam o jogo <i>Oregon Trail</i> , uma simulação da colonização do Velho Oeste.	Originalmente feito para ser jogado em máquinas de escrever teletipo, o jogo foi rodado em computador e ganhou distribuição nacional.
<b>1971</b>	Primeiro dispositivo de jogo com moeda é instalado na Universidade de Stanford.	Ato precursor aos famosos <b>arcades ou fliperamas</b> .
<b>1972</b>	Surge o console <i>Magnavox Odyssey</i> . Com controle analógico, usava bateria e não tinha	Considerado o <b>primeiro console</b> de videogame oficial, vendeu 330 mil

	som.	unidades.
	Nolan Bushnell e Ted Dabney fundam a Atari e o arcade do Pong - um jogo minimalista de tênis representado por uma tela preta dividida por uma linha branca.	Foi um dos primeiros jogos a alcançar sucesso comercial, mas ainda não era um console – arcades ou fliperamas eram caixas grandes com o <i>hardware</i> embutido.
1973	David Ahl publica o livro 101 programas de Jogos em BASIC para Computador. Agora os fãs de games também podem aprender a programar.	Com a propagação do conhecimento, aumenta a quantidade de desenvolvedores e interessados pelo ramo.
1974	Surge o primeiro jogo de corrida de arcade, o Gran Trak 10.	1º jogo de arcade a usar <b>Imagem ROM</b> (chip de memória ROM).
	Lançamento do jogo de tiro Maze Wars.	É considerado o primeiro <b>jogo de tiro em primeira pessoa</b> .
1975	Nolan Bushnell, da Atari, desenvolve uma versão caseira do jogo Pong – até então só disponível em arcade.	Ainda que poucas unidades tenham sido vendidas, esse é o primórdio da introdução dos videogames de arcade nos lares.
1976	É desenvolvido o game Adventure, de Don Woods, para computador, inspirado no RPG de mesa <i>Dungeons and Dragons</i> (com livros de Alta Fantasia) e totalmente baseado em texto.	Princípio dos futuros jogos de RPG ( <i>role-playing games</i> ) para computador, em que o usuário precisa ajudar a construir a narrativa, interagindo por meio do poder de escolha e da imaginação.
	Lançamento do aparelho <i>Fairchild Channel F</i> .	Primeiro console a funcionar com <b>cartuchos</b> .
	Steve Jobs e Steve Wozniak, cofundadores da Apple, lançam o jogo Break-out para o Atari.	Jogo de sucesso, foi relançado para sistema Blackberry com o nome de Brick Breaker.

Fonte: Online Education, 2015<sup>1</sup>; The Strong, 2017<sup>1</sup>; autora<sup>2</sup>.

A partir do surgimento do primeiro console, o *Odyssey*, foi necessário desenvolver novas tecnologias para armazenamento de programas, como a Imagem ROM (*Read-only memory*), um chip de memória não-volátil – ou seja, cujos dados não são perdidos quando se reinicia o dispositivo, assim como nos HDs (Hard Disks) de computadores. Em seguida viriam os primeiros cartuchos de videogame e, com a necessidade premente de jogos com narrativas mais bem desenvolvidas, o aprimoramento gráfico e os efeitos sonoros seriam fundamentais. Já em posse de diversas linhas de programação abertas ao público e o impulso de explorar novas ferramentas e desafios, vem a 2ª Geração dos consoles, apresentada no Quadro 5.

#### Quadro 5 – Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 2ª Geração

Período	Acontecimento <sup>1</sup>	O que representou <sup>2</sup>
1977	Atari lança o Video Game Computer System (Atari 2600 ou VCS), com gráficos coloridos e possibilidade de optar por diferentes níveis de dificuldade nos jogos.	É o console de <b>maior sucesso da época</b> , com joystick (controle) analógico e jogos em cartucho.
	No mesmo ano, Atari constrói o primeiro Pizza Time Theatre.	Pizzaria com <b>ambiente de jogos de arcade</b> , que depois passou a ser denominada Chuck E. Cheese's.
	Nintendo lança o console Color TU Game 6.	O console já vinha com 6 variantes do

		jogo "Pong" embutidos.
<b>1978</b>	Lançamentos dos jogos: <i>Space Invaders</i> , <i>Space Wars</i> e <i>Bee Gee</i> .	Jogos mais significativos da época, <i>Space Invaders</i> invade os EUA com mais de 60 mil máquinas de arcade.
<b>1979</b>	Lançamentos: <i>Asteroids</i> , <i>Lunar Lander</i> , <i>Monaco GP</i> e <i>Flight Simulator</i> .	<i>Asteroids</i> foi um dos maiores sucessos, revolucionando com seu <b>sistema de pontuação</b> que posicionava os jogadores e suas iniciais em um <i>ranking</i> .
<b>1980</b>	Sierra produz o game <i>Mystery House</i> para o Apple II – primeiro jogo para PC.	Foi o <b>primeiro jogo de aventura gráfica</b> desenvolvido – e o primeiro da Sierra On-Line.
	Mattel desenvolve o console Intellivision, com gráfico e joystick (controle) mais sofisticados que o da concorrente Atari.	Seu acervo alcançou 125 jogos, e o console teve mais de 3 milhões de unidades vendidas.
	Lançamentos: <i>Pac-man</i> , <i>Missile command</i> , <i>Defender</i> e <i>Centipede</i> .	<i>Pac-man</i> foi um dos maiores sucessos do arcade, fomentando o <b>processo transmídia</b> a partir dos jogos de videogame.
<b>1981</b>	Lançamentos: <i>Galaga</i> , <i>Donkey Kong</i> e <i>Frogger</i> .	Jogos mais significativos da época.
<b>1982</b>	Disney abraça o processo transmídia e lança o filme <i>Tron</i> .	Depois do filme, o jogo homônimo também virou um <i>hit</i> (sucesso) nos arcades.
	Lançamentos: <i>Q-Bert</i> , <i>Megamania</i> , <i>Dig dug</i> , <i>Pole position</i> e <i>Joust</i> .	Jogos mais significativos da época.
	Lançamento dos computadores domésticos <i>Commodore 64</i> (16-bit e 64KB [quilo byte] de memória RAM) e <i>ZX Spectrum</i> (8-bit, 16KB de RAM). Cada KB equivale a 1024 bytes.	O <i>Commodore 64</i> foi um dos computadores mais vendidos até hoje, alcançando a marca de cerca de 22 milhões de unidades vendidas.

Fonte: Online Education, 2015<sup>1</sup>; The Strong, 2017<sup>1</sup>; autora<sup>2</sup>.

Essa intensa movimentação tecnológica entre 1977-1982 provocou, em 1983, uma saturação de mercado que levou a uma grave recessão na indústria dos games, finalizando abruptamente o desenrolar da 2ª Geração (LAMBIE, 2013). Durando cerca de dois anos, a recessão foi superada por volta de 1985, após lançamento do console NES (*Nintendo Entertainment System*). Esses adventos da 3ª Geração, que está representada no Quadro 6, levaram as empresas Nintendo e Sega a acirrar a competição no universo dos jogos. Essa competição seria propulsora do desenvolvimento de tecnologias ainda mais potentes em termos de console – e aqui é importante analisar contextos externos que se beneficiaram indiretamente da corrida pelos melhores consoles.

O desempenho gráfico exigido pelos jogos instigou a produção de placas de vídeo e processadores mais potentes. Os efeitos sonoros e o apelo à estética, de acordo com Bushnell (2013), solicitavam equipes com profissionais de diferentes áreas e habilidades na construção de jogos cada vez mais complexos e elaborados, formando equipes colaborativas em ambientes empresariais mais flexíveis e



dinâmicos. Observar-se-á também, no Quadro 6, o surgimento das primeiras sagas de jogos estilo RPG (*role-playing games*) para videogame.

**Quadro 6 – Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 3ª Geração**

Período	Acontecimento <sup>1</sup>	O que representou <sup>2</sup>
1983	Apple lança seu primeiro personal computer (PC) com interface gráfica de usuário (GUI) - o Lisa, com 1MB (megabyte = 1024 quilo bytes) de memória RAM, leitor de floppy disk (disquete de 5 1/4 polegadas) e memória ROM de 5MB.	Pela primeira vez, os <b>jogos de computador superam os de videogame</b> em termos de gráfico e complexidade.
	Sega desenvolve o console SG-1000 no mercado japonês.	O SG-1000 não alcança sucesso fora do Japão.
	Nintendo lança o FC, Family Computer, precursor do Nintendo Entertainment System (NES).	Com o sucesso que foi no Japão, acabou alcançando os EUA, com 62 milhões de unidades vendidas.
	Lançamento do jogo <i>multiplayer</i> (para vários jogadores) M.U.L.E. para Atari (8-bit), pela <i>Electronic Arts</i> . Mais tarde, foram produzidas versões para <i>Commodore 64</i> , NES e IBM PC Jr. (IBM 4860).	Nesse jogo de estratégia, os <i>players</i> competiam pelo maior número de recursos, a fim de preservar a vida em suas colônias no planeta Irata. O sistema do jogo simulava aspectos de Ciência da Economia.
1984	Lançamento dos computadores Macintosh, pela Apple, e PC Jr., pela IBM, com entrada para floppy disk (antigo disquete de 5 1/4 polegadas). Macintosh foi o primeiro computador a funcionar perfeitamente com uso de um mouse periférico, e custava \$2,5 mil dólares.	Macintosh foi o primeiro computador a funcionar perfeitamente com uso de um mouse periférico, e custava \$2,5 mil dólares. Já o PC Jr. era caro e inferior aos concorrentes, sendo superado em vendas pelo seu sucessor, o PC/AT, que alcançou a casa dos milhões, sendo vendido a \$4 mil dólares.

*Continuação do Quadro 6.*

Período	Acontecimento <sup>1</sup>	O que representou <sup>2</sup>
	Lançamentos: Dragon Buster, Tetris, Ballon Fight, Gauntlet, 1942 e Paperboy.	Tetris foi um grande sucesso, adaptado para diversos outros formatos. É um dos símbolos do mundo dos games.
	Publicação do livro <i>Neuromancer</i> , de William Gibson, uma novela que impulsionou o gênero "cyberpunk" pelo seu ambiente escuro, futurista e repleto de máquinas inteligentes, vírus de computador e paranoia.	O livro traz inúmeros termos e conceitos inovadores para a época, como o neologismo " <b>ciberespaço</b> ", sendo também precursor do gênero de ficção científica conhecido como cyberpunk.
1985	Nintendo lança o console Nintendo Entertainment System (NES). Em seguida, lança o jogo Super Mario Bros.	Super Mario foi um sucesso: vendeu 10 milhões de cópias no ano de lançamento, alcançando 40 milhões de cópias vendidas até 2008.
1985	A fundação <i>National Science</i> consegue conectar cinco supercomputadores nos diferentes centros das Universidades de Princeton, Petesburgo, Califórnia e Ilinóis e Cornell, EUA, pelo protocolo de TCP/IP.	É o <b>primórdio da internet</b> . Depois dessa conjunção da <i>National Science</i> , denominada NSFNET, foram criadas diversas outras redes educacionais, como a BITNET e a CSNET.
	A Nintendo lança o acessório R.O.B. (Robotic Operating Buddy), um robô que funcionava junto ao console NES como um joystick (controle) de luxo.	Além de refletir a intenção da Nintendo de precaver-se contra nova queda no mercado dos games, como a de 1983, o acessório também estava relacionado a uma fase de intenso desenvolvimento da

		robótica no Japão e nos Estados Unidos.
<b>1986</b>	Sega desenvolve o <i>Master System</i> para competir com o NES.	A competição no mundo dos games vai impulsionando o desenvolvimento de novas tecnologias.
	Lançamentos: The Legend of Zelda, Out Run, Bubble Bobble, Dragon Quest e Metroid.	Jogos mais significativos da época.
	O mercado de softwares educacionais emerge com o lançamento do programa <i>Reader Rabbit</i> , da <i>The Learning Company</i> .	Esse mercado deslança com o advento dos CD-ROMs, em 1990, mas quebra após a popularização da internet.
<b>1987</b>	Lançamentos: Megaman, Street Fighter, Metal Gear, Final Lap, Castlevania, Contra, Final Fantasy, Phantasy Star e Maniac Mansion.	O início de grandes sagas de jogos estilo RPG, como Final Fantasy e Legend of Zelda, marcam o final da 3ª e início da 4ª Geração dos games.
	A NEC Corporation e Hudson Soft lançam o console TG-16, TurboGrafx-16.	Com arquitetura 16-bit, é mais potente que o Master System e o NES, marcando o fim da 3ª Geração.

Fonte: Online Education, 2015<sup>1</sup>; The Strong, 2017<sup>1</sup>; autora<sup>2</sup>.

A mudança da arquitetura dos processadores nos consoles, de 8-bit para 16-bit, marca a transição da 3ª para a 4ª Geração dos games. Em paralelo, Steve Jobs lançava sua segunda companhia, a NeXT, e, em conjunto, a primeira geração de computadores NeXT, com processadores de arquitetura 32-bit. Da 3ª Geração dos games em diante, os computadores deram um salto imenso à frente da capacidade de processamento dos consoles e, em 1989, o *Deep Thought*, software de xadrez de computador, viria a derrotar o campeão David Levy pela primeira vez, ultrapassando a capacidade de todos os computadores prévios (CHM, 2017).

É também de interesse notar que, durante a 4ª Geração do desenvolvimento dos consoles e games, descrito no Quadro 7, a telefonia móvel estava avançando, de acordo com Ayres (2006), da sua primeira geração, analógica, para a segunda geração, digital, com advento do sistema europeu GSM (*Groupe Spéciale Mobile*), em 1987, que seria a nova tecnologia de redes telefônicas móveis, competindo, de acordo com Farley (2007), com o sistema CDMA (*Code Division Multiple Access*) nos Estados Unidos.

Ambas incluíam serviço de transmissão de ligações por voz e de mensagens por texto (SMS). Era o início dos celulares com conta pré-paga, e o primeiro jogo embutido em aparelho celular foi desenvolvido na Dinamarca, em 1994, para o aparelho *Hagenuk MT-2000* – dez anos após o lançamento do jogo Tetris, surgia sua primeira versão mobile, de acordo com Wang (2014).

**Quadro 7 – Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 4ª Geração**

<b>Período</b>	<b>Acontecimento<sup>1</sup></b>	<b>O que representou<sup>2</sup></b>
<b>1988</b>	Sega lança o Mega Drive, um dos consoles de maior sucesso da Sega, de arquitetura 16-bit.	Primeiro <b>console da 4ª Geração</b> , alcançou a marca de 29 milhões de unidades vendidas.
	Lançamentos: <i>Altered Beast</i> , <i>Super Mario Bros 3</i> e <i>Power Pad</i> .	Jogos mais significativos da época.
<b>1989</b>	Surge o Game Boy, lançado pela Nintendo, com o jogo Tetris embutido.	<b>Primeiro console portátil</b> . Alcança sucesso imediato, com 118 milhões de cópias vendidas.
	Atari lança o console portátil Atari Lynx para competir com o Game Boy.	O Atari Lynx foi o primeiro <b>console portátil de tela colorida</b> .
	Surge o TurboGrafx-CD, dispositivo que pode ser acoplado a outros consoles.	<b>Primeiro periférico de consoles</b> , criado para suportar a leitura de jogos gravados em mídia CD.
	Lançamentos: <i>Power Glove</i> e <i>Prince of Persia</i> .	Jogos mais significativos da época.
<b>1990</b>	Nintendo lança o Super Famicom ou Super Nintendo (SNES), de arquitetura 16-bit.	Esse foi o console 16-bit com maior número de vendas: 49 milhões de unidades.
	Sega lança o console portátil de 8-bit Game Gear.	Sega entra na competição dos portáteis contra Game Boy e Atari Lynx.
	A SNK lança o Neo Geo, com hardware que era compatível tanto com console quanto com arcade.	O Neo Geo tinha sistema de <b>cartão de memória</b> , permitindo gravar o estado dos jogos.
	A Codemasters desenvolve o Game Genie para o NES, uma ferramenta que permitia obter vantagens adicionais nos jogos.	Primeiro recurso “ <i>cheater</i> ” – criado para trapacear. Com ele, era possível alterar o número de vidas e de moedas de um jogo, por exemplo.
	Competindo com o Game Boy, Atari Lynx Game Gear, a NEC lança o console Turbo Express, versão portátil do TG-16 que permitia dois players (jogadores) pelo uso do periférico TurboLink.	Mesmo com periféricos como o TurboLink e o TurboVision, que permitia conectar à TV, o TurboExpress ficou atrás dos concorrentes, com 1,5 mi de cópias vendidas.

*Continuação do Quadro 7.*

<b>Período</b>	<b>Acontecimento<sup>1</sup></b>	<b>O que representou<sup>2</sup></b>
	Lançamentos: <i>Bank's Adventures</i> , <i>Super Mario World</i> e <i>F-Zero</i> .	Jogos mais significativos da época.
	A Microsoft lança uma versão do jogo clássico Paciência (Solitaire) para o sistema operacional Windows 3.0.	Milhões de jogadores são desviados do console para jogar no PC, e assim Paciência se torna um dos jogos casuais mais populares desde então.
<b>1991</b>	Lançamentos: <i>Road Rash</i> , <i>Street Fighter II</i> , <i>Tecmo Super Bowl</i> e <i>Sonic the Hedgehog</i> .	Jogos mais significativos da época.
	Sega desenvolve o dispositivo Sega CD ou Mega CD, uma peça que poderia ser acoplada ao console Mega Drive para rodar jogos com mídia em CD, novidade na época.	O Sega CD só foi lançado oficialmente no Brasil pela Tec Toy, em 1993, e sua potência de leitura era de 32x, equivalente à de um Sega Saturn ou PlayStation.
<b>1992</b>	Lançamentos: <i>Mortal Kombat</i> , <i>Virtua Racing</i> , <i>Kirby's Dream Land</i> , <i>Mario Kart</i> e <i>Air Combat</i> .	Jogos mais significativos da época.
<b>1992</b>	Philips lança o Philips CD-I ( <i>Compact Disc Interactive</i> ), que além de aparelho reproduzidor de mídia, era um console.	Primeiro aparelho para reproduzir som e música na televisão a partir de CDs e VCDs (videocd's). Não obteve muito sucesso como videogame,



		mas vendeu mais de meio milhão de unidades.
	Populariza-se o jogo <i>Duna II</i> , da <i>Westwood Studios</i> .	Um dos primeiros jogos de estratégia militar em tempo real.

Fonte: Online Education, 2015<sup>1</sup>; The Strong, 2017<sup>1</sup>; autora<sup>2</sup>.

Junto à 4ª Geração dos games, em 1990, nascem o WWW – World Wide Web, o HTML (*HyperText Markup Language*, tipo de linguagem usada na programação de páginas web), as URLs (*Uniform Resource Locator*, o endereço eletrônico das páginas ou sites) e o primeiro *browser* (programa para navegar na internet); no ano seguinte, a NSF (*National Science Foundation*) transforma a internet em uma rede de acesso público, sem restrições comerciais (CHM, 2017).

Em 1992, é desenvolvido um *chip* de computador com arquitetura 64-bit, e em 1993 surge o microprocessador *Pentium* da multinacional Intel, com capacidade para executar diversas instruções simultaneamente e maior suporte à reprodução de sons e gráficos. O sistema operacional da época é o *Windows NT*, de 32-bit, que inspirou diversos sistemas subsequentes. Nesse mesmo ano, ainda de acordo com o *Computer History Museum* – CHM (2017), o navegador *Mosaic* ajudou a propagar o acesso à Web (rede de internet), tornando a informação cada vez mais acessível, de forma que em breve o mercado sofreria novas transformações – como a desvalorização dos *softwares* educacionais.

Com o aumento massivo da produção de games e o lançamento de jogos violentos como *Mortal Kombat*, *Night Trap* e *Doom*, surgem debates concernentes à preocupação da exposição das crianças à violência nos games. Institui-se, assim, o ESRB (*Entertainment Software Rating Board*), sistema de classificação para o conteúdo dos jogos, ativo desde 1993 (THE STRONG, 2017).

Não eram apenas os elementos violentos, contudo, que estava aumentando nos games: a demanda por enredos e personagens mais elaborados trouxe também a necessidade do avanço gráfico, culminando no desenvolvimento de *chips* de processamento gráfico melhorado, como o *3dfx*, desenvolvidos pela *Silicon Graphic* e comercializado nas conhecidas placas de vídeo *Voodoo* (CHM, 2017). Começa a se popularizar, nos games, a introdução de pequenos trechos de filmes animados para compor parte da trama, como é feito no jogo *Tomb Raider*, citado entre os jogos de 5ª Geração do Quadro 8.

## Quadro 8 – Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 5ª Geração

Período	Acontecimento <sup>1</sup>	O que representou <sup>2</sup>
1993	Lançamento dos consoles <i>FM Towns Marty</i> e <i>Amiga CD32</i> .	Esses consoles trouxeram a arquitetura 32-bit, iniciando a 5ª Geração.
	Panasonic, Panyo e LG se unem para desenvolver o console <i>3DO Interactive Multiplayer</i> .	Com arquitetura 32-bit, tinha leitor de CD-ROM e vendeu dois milhões de unidades.
	Lançamentos: <i>Ridge Racer</i> , <i>Star Fox</i> e <i>Virtua Fighter</i> .	Jogos mais significativos da época.
	Atari lança o console, ainda no sistema de cartucho, Atari Jaguar 300. Era esperado que superasse o Mega Drive e o Super Nintendo.	Embora tenha sido o primeiro console 64-bit, o Jaguar 300 foi um fracasso comercial.
1994	Sega lança o console 32-bit com leitor de CD <i>Sega Saturn</i> .	Apesar do marketing favorável, o Sega Saturn acaba perdendo para os rivais <i>PlayStation</i> e <i>Nintendo 64</i> .
	Surgem também os consoles Neo Geo CD e Sega 32k.	Com arquitetura 32-bit, não foram tão evidenciados quanto os concorrentes.
	Sony desenvolve o console PlayStation, grande sucesso de lançamento, com arquitetura 32-bit e leitor de CD.	Vendendo 125 milhões de unidades, o PlayStation influencia o <b>fim da era dos cartuchos</b> .
	Blizzard lança o clássico <i>Warcraft: Orcs and Humans</i> , jogo de estratégia em tempo real.	A internet já conectava milhões de jogadores por meio desse tipo de jogo.
	Lançamentos: <i>Killer Instinct</i> , <i>Virtua Fighter</i> , <i>Earthworm Jim</i> .	Jogos mais significativos da época.
1995	Surgem os DVDs – digital video disc, com capacidade para até 4,7GB (gigabyte, sendo 1GB = 1024 MB) de dados com melhor qualidade de armazenamento.	Os DVDs surgiram como avanço à mídia dos CDs, com maior capacidade de armazenamento.
	Lançamentos: <i>Chrono Trigger</i> e <i>Time Crisis</i> .	Jogos mais significativos da época.
1996	Nintendo desenvolve o Nintendo 64 (N64), com arquitetura 64-bit.	Último console baseado em cartucho que alcançou sucesso, com 33 milhões de unidades vendidas.
	O estúdio Eidos lança o primeiro jogo de aventura da famosa série Tom Raider. Outros lançamentos: <i>Resident Evil</i> , <i>Crash Bandicoot</i> e <i>Sega Super GT (Scud Race)</i> .	Lara Croft, a protagonista do jogo, virou um ícone do sexismo nos games, que explora a figura feminina pelo viés da sensualidade.

Continuação do Quadro 8.

Período	Acontecimento <sup>1</sup>	O que representou <sup>2</sup>
1997	Lançamentos: <i>Goldeneye 007</i> , <i>Final Fantasy 7</i> , <i>Oddworld</i> , <i>Grand Theft Auto (GTA)</i> e <i>Gran Turismo</i> .	Jogos mais significativos da época.
1998	Nintendo lança o Game Boy versão colorida.	Melhoramento gráfico e placas melhores propiciam um console portátil mais atrativo.
	Lançamentos: <i>Rainbow Six</i> , <i>Metal Gear Solid</i> e <i>Xenogears</i> .	Jogos mais significativos da época.

Fonte: Online Education, 2015<sup>1</sup>; The Strong, 2017<sup>1</sup>; autora<sup>2</sup>.

Como prova da melhoria dos microprocessadores, o programa de xadrez *Deep Blue* derrota o campeão mundial Garry Kasparov, em 1997 (LATSON, 2015); enquanto isso, o congresso dos Estados Unidos aprova o *Digital Millennium Copyright Act* (DMCA) como lei, ajudando a proteger o direito autoral de conteúdos digitais na internet. Em parte, essas são algumas das rápidas transformações que

continuam borbulhando mediante os avanços das tecnologias de informação e comunicação, e que irão repercutir também na 6ª Geração dos consoles e games, representada no Quadro 9.

**Quadro 9 – Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 6ª Geração**

Período	Acontecimento <sup>1</sup>	O que representou <sup>2</sup>
1999	Sega libera o console <i>Dreamcast</i> .	Considerado pioneiro ao inovar com a possibilidade de jogar online (via rede). Vendeu quase 11 milhões de unidades.
2000	Chega o <i>PlayStation 2</i> (PS2), com maior processamento gráfico que a versão anterior.	Maior número de vendas da 6ª Geração – 138 milhões de unidades.
	Lançamentos: <i>Perfect Dark</i> , <i>Chrono Cross</i> e <i>Skies of Arcadia</i> e <i>The Sims</i> . <i>The Sims</i> é um jogo de simulação da vida real, sendo precedido por <i>Utopia</i> (1982), <i>Populous</i> (1989), <i>SimCity</i> (1989) e <i>Civilization</i> (1991).	Embora <i>The Sims</i> não seja o primeiro jogo de simulação, foi o que obteve maior sucesso, estando entre os <i>best-sellers</i> de games para PC. Também era caracterizado por ter maior número de jogadoras entre os <i>players</i> .
2001	Microsoft entra no mercado dos games com o console <i>Xbox</i> .	Concorrente direto do <i>PlayStation</i> da Sony, vendeu 24 milhões de unidades.
	Nintendo lança o <i>Game Boy Advance</i> , com placa gráfica superior aos anteriores.	Com maior número de cores suportadas e novos jogos, vendeu 81 milhões de unidades.
	Nintendo lança, também, o console <i>Gamecube</i> para concorrer com os outros consoles que rodavam jogos em CD.	Primeiro console da Nintendo a usar discos ópticos (CDs), com formato arrojado de cubo. Vendeu 21 milhões de unidades.
	Lançamentos: <i>Paper Mario</i> , <i>Devil May Cry</i> e <i>Halo</i> .	Jogos mais significativos da época.
2002	Lançamentos: <i>SOCOM</i> , <i>Animal Crossing</i> , <i>Kingdom Hearts</i> , <i>Vice City</i> , <i>Splinter Cell</i> e <i>Medal of Honor</i> .	Jogos mais significativos da época.

Continuação do Quadro 9.

Período	Acontecimento <sup>1</sup>	O que representou <sup>2</sup>
2003	Lançamento da loja <i>Steam</i> , pela Valve, uma plataforma de distribuição de mídias digitais.	Com a <i>Steam</i> , aumenta a procura e utilização dos jogos para PC. Usuários podem comprar, baixar, jogar e renovar seus aplicativos por intermédio da própria plataforma.
	Lançamento do jogo <i>Eve Online</i> , um RPG em tempo real para múltiplos jogadores ao redor do mundo. Foi o primórdio dos jogos MMORPG ( <i>Massive Multi-Player Online Role-Playing Games</i> ).	O advento de PCs mais rápidos e com melhores gráficos permitiram esse novo conceito de jogo em tempo real, com múltiplos usuários conectados ao redor do mundo. Até 2013, mais de meio milhão de usuários continuavam ativos.
2004	Sony lança o console portátil <i>PlayStation Portable</i> (PSP).	Primeiro console portátil a funcionar com CD. Vendeu 82 milhões de unidades.
	Em competição, Nintendo desenvolve o console portátil <i>Nintendo DS</i> .	O <i>DS</i> era um console portátil com touchpad (controle por tela sensível ao toque).
	Lançamentos: <i>Fable</i> , <i>Halo 2</i> . Surge outro MMORPG: <i>World of Warcraft</i> , que permite	Jogos mais significativos da época. <i>World of Warcraft</i> , da <i>Blizzard</i>

	personalização por meio de avatares para explorar os ambientes e realizar missões.	<i>Entertainment</i> , predominou no gênero MMORPG desde o seu lançamento.
--	--	--

Fonte: Online Education, 2015<sup>1</sup>; The Strong, 2017<sup>1</sup>; autora<sup>2</sup>.

A 6ª Geração envolveu não somente o avanço tecnológico dos hardwares, como também novas iniciativas pelo desenvolvimento de *Serious Games*, ou seja, jogos que tivessem foco maior no objeto instrucional que no entretenimento. Em 2002, de acordo com Bogost (20074), o *Woodrow Wilson International Center for Scholars* criou o SGI (Serious Games Initiative), um programa para encorajar a produção de jogos que pudesse prover experiências relacionadas a problemas políticos e de gestão.

Desde então, o SGI tem utilizado os games como tecnologia dinâmica para prover contato com pesquisas de ponta, promovendo o *Science and Technology Innovation Program* no instituto *Wilson Center* e seus parceiros. Outros projetos incluem desafiar os usuários em problemas fiscais e econômicos, como o *Fiscal Ship*, e promover eventos nos institutos da *Wilson Center* ao redor do mundo – inclusive no Brasil, onde o programa funciona desde 2006 (WILSON CENTER, 2017).

Além desse novo olhar sobre as possibilidades de uso dos games, a 7ª Geração, representada no Quadro 10, está separada de todas as gerações anteriores pelo fato de que os consoles, antes limitados a desempenhos menores, agora alcançam o patamar de verdadeiros computadores pessoais com a função de executar jogos: seus *hardwares* incluem microprocessador, memória interna em HD, placa de vídeo e placa de rede, para prover acesso à internet.

Os videogames também podem atuar como reprodutores de outras mídias, como imagens, músicas e filmes, seja em CD / DVD / Blu-Ray ou por acesso à internet, com aplicações embutidas que permitem acessar *Netflix* e *YouTube*, ambas plataformas que resguardam vasto banco de filmes e outros vídeos.

Essa interação massiva promovida pela expansão da internet gerou o conceito da *Web 2.0*, a partir do qual a internet passou a constituir mais que mero repositório de conteúdo – é agora um meio pelo qual os usuários interagem, produzem e atualizam as informações de forma individual ou colaborativa – como é o caso dos *bloggers* (sites pessoais providos pelo servidor da empresa *Google*) e da *Wikipedia* (enciclopédia livre colaborativa), respectivamente (AMOROSO, 2008).

**Quadro 10 – Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 7ª Geração**

Período	Acontecimento <sup>1</sup>	O que representou <sup>2</sup>
2005	Microsoft lança seu segundo console, o Xbox 360, com placa de vídeo e HD (Hard Disk).	Com <b>maior processamento gráfico, armazenamento interno pelo HD e acesso à internet</b> , eis os consoles de 7ª Geração: computadores de jogar. Vendeu quase 86 milhões de unidades.
	Lançamentos: Gran Turismo 4 e Guitar Hero.	Jogos mais significativos da época.
2006	Chega o PlayStation 3 (PS3), com leitor de Blu-Ray.	Concorrente direto do Xbox 360 e Nintendo Wii, vendeu 86 milhões de unidades, quase o mesmo que o Xbox.
	Oito dias após o lançamento do Xbox 360, surge o Nintendo Wii.	Este console apresentou um recurso inovador: sensor de movimento. Vendeu mais de 100 milhões de unidades.
2007	Estúdio da Harmonix lança o jogo <i>Rock Band</i> , que faz uso de periféricos de console para simular guitarra, microfone, baixo e guitarra.	Permite <b>simular uma banda real</b> com vários jogadores ao mesmo tempo. O jogo se tornou <i>hit</i> , conquistando milhões de jogadores ao redor do mundo.
2009	Nintendo lança o console portátil Nintendo Dsi.	Concorrente do PSP Go da Sony, ambos consoles portáteis com suporte a jogos complexos.
	Sony lança o <i>joystick PlayStation Move</i> para concorrer com o controle com sensor de movimento do <i>Nintendo Wii</i> .	Controle com sensor de movimento, diferente do <i>Kinect</i> , da <i>Microsoft</i> , que utiliza sensor para captar as movimentações do usuário à sua frente.
	O jogo <i>Minecraft</i> é desenvolvido pelo suíço Markus "Notch" Persson. Nesse game o usuário personaliza seu ambiente de jogo e personagens por meio de infinitas possibilidades de configuração, fomentando o cenário <i>indie</i> (de jogos independentes).	Abraçando o <b>conceito da Web 2.0</b> , <i>Minecraft</i> conquista milhões de jogadores e é comentado por milhares de canais no YouTube. Sua aparência retrô e pixelada é uma das características mais marcantes.

Continuação do Quadro 10.

Período	Acontecimento <sup>1</sup>	O que representou <sup>2</sup>
2009	Lançamento do <i>Plants vs. Zombies</i> , jogo minimalista baseado no esquema de defesa territorial, disponível para diversas plataformas – desde computador até consoles e <i>smartphones</i> . <i>Farmville</i> e <i>Angry Birds</i> viriam em seguida.	Esse jogo seria o início de uma série de games minimalistas produzidos no mesmo estilo para jogar em aparelhos celulares e nas redes sociais, <b>conquistando diferentes nichos de usuários</b> que não tinham costume de jogar antes.
	A Riot Games lança <i>League of Legends</i> (LoL), jogo de batalha estilo MOBA ( <i>Multiple Online Battle Arena</i> ).	Em janeiro de 2014, mais de 67 milhões de pessoas jogavam LoL, que foi um dos precursores dos <i>eSports</i> (esportes eletrônicos).
2010	Microsoft traz o <i>Kinect</i> para competir com o <i>Move</i> da Sony e o <i>Wii</i> da Nintendo.	Este periférico é um sensor de movimento que pode ser acoplado aos consoles da linha Xbox.
	Apple lança o <i>iPad</i> , um <i>tablet</i> com funcionalidades similares às do aparelho móvel <i>iPhone</i> .	Câmera de alta definição, acesso à internet, reprodução de áudio e vídeo e tela de 9 polegadas sensível ao toque, além dos milhares de aplicativos, acessórios e games disponíveis, garantem a popularidade do iPad.



<b>2011</b>	Nintendo lança, para o Wii, o jogo <i>Skylanders: Spyro's Adventure</i> , que vinha com miniaturas de plástico dos personagens.	Esse é o <b>primeiro jogo de realidade aumentada</b> , artifício pelo qual os usuários "colocavam" miniaturas de plástico reais dentro do game.
-------------	---	---

Fonte: Online Education, 2015<sup>1</sup>; The Strong, 2017<sup>1</sup>; autora<sup>2</sup>.

Arduíno, armazenamento em nuvem, verbo "*googlar*", *internet of things* e *Siri*, a assistente pessoal do *iPhone*, são palavras que remetem à diversidade que o avanço tecnológico alcançou paralelamente ao final da 7ª e meados da 8ª Geração da indústria dos games (CHM, 2017). Entre os avanços da eletrônica e da interconectividade, projetos de *crowdfunding* como o *Kickstarter*, que permite o financiamento coletivo, alavancam ideias inovadoras na área dos games, como o microconsole *Ouya* e o *Oculus Rift*, um dispositivo de realidade virtual (KAIN, 2012).

A 8ª Geração descrita no Quadro 11 é, assim, permeada pela invasão *indie* na indústria dos games, ou seja, dos jogos criados por desenvolvedores ou estúdios independentes com acesso a essa vasta gama de informações e recursos tecnológicos. Ademais, os consoles deveriam enfrentar nova competição advinda dos *smartphones*, *tablets* e *smart TVs* (AGNELLO, 2012) – só em 2010, o mercado de jogos para dispositivos mobile já detinha \$33 bilhões de dólares da indústria de entretenimento, provocando a integração de recursos novos aos seus sistemas, como acesso a redes sociais e possibilidades de compartilhamento (GEEKAPHONE, 2011).

**Quadro 11** – Linha da evolução histórica e conceitual dos games: 8ª Geração

<b>Período</b>	<b>Acontecimento</b>	<b>O que representou</b>
<b>2012</b>	Nintendo lança o <i>Wii U</i> , abrindo a 8ª Geração dos consoles.	É o primeiro console da Nintendo a suportar gráficos em alta definição.
	Sony lança o console portátil <i>PlayStation Vita</i> , sucessor do PSP.	Com tela touchscreen (sensível ao toque), controles analógicos e suporte a Bluetooth, Wi-Fi e conexão 3G para acesso à internet.
	Lançamento do <i>iPhone 5</i> , com câmera de resolução de 8MP ( <i>megapixels</i> ) e capacidade de armazenamento de até 64GB ( <i>gigabytes</i> , sendo 1GB igual a 1024 MB).	Com a necessidade de executar aplicativos e jogos, os aparelhos móveis aproximam-se dos computadores e consoles.
<b>2013</b>	<i>Microsoft</i> lança o <i>Xbox One</i> , sucessor do <i>Xbox</i> e <i>Xbox 360</i> . Os jogos poderiam ser adquiridos em Blu-Ray ou baixados pela loja Xbox Live da <i>Microsoft</i> .	Entre as novidades estão a interface guiada por movimentos captados pelo sensor Kinect e opções de entretenimento como o Xbox Music e Xbox Video.
	Sony lança rival do <i>Xbox One</i> , o <i>PlayStation 4</i> (PS4), sucessor da família <i>PlayStation</i> .	Os novos recursos, além de um processamento gráfico aprimorado, incluem a possibilidade de streaming do jogo (exibição da performance em vídeo do usuário em tempo real), além de

		outras possibilidades de compartilhamento.
	Lançamentos: <i>Gone Home</i> , <i>The Last of Us</i> e <i>Papers, Please</i> .	Esses são exemplos que comprovam a maturidade alcançada pelos jogos da 8ª Geração, com enredos que envolvem escolhas com forte apelo emocional e ambientes complexos ultrarrealistas.
2013	A venda de iPads, da Apple, supera a venda de consoles pela Nintendo.	Com 58,2 milhões de iPads vendidos contra 23,7 milhões de consoles vendidos pela Nintendo, Apple demonstra a supremacia dos aparelhos móveis em relação aos consoles.
	Lançamento do aparelho móvel Sony Xperia Z, com câmera de 13MP e capacidade de até 16GB de armazenamento.	Além de ser à prova d'água, este aparelho tinha foco nas funcionalidades relacionadas às redes sociais.
2014	Apple lança iPhone 6, com câmera de 8MP e capacidade de armazenamento de até 128GB.	O advento de aplicativos para aperfeiçoamento de selfies (fotos tiradas pela própria pessoa), popularização do Instagram e aplicativos que promovem encontros dominam a área.
	Sony lança o Sony Experia Z3, com câmera de 20,7MP, tela Full HD e capacidade de gravar vídeos em resolução 4K (3840 × 2160 pixels, o dobro da resolução HD, High-Definition).	Além dos avanços de hardware, o Experia Z3 tinha capacidade de rodar jogos de PS4 via remota e recarga por condução magnética.
2016	Samsung lança o <i>Galaxy S7</i> , com câmera de 12MP, RAM ( <i>Random Access Memory</i> , memória volátil) de 4 GB, processador de oito núcleos ( <i>octacore</i> ) e capacidade de armazenamento de até 64GB. Esta configuração mantém-se atual para boa parte dos <i>mobiles</i> até o ano de 2017.	A inovação está no desbloqueio do celular com impressão digital, tela maior e com melhor resolução para ver filmes e ótimo desempenho no processamento de jogos, sendo compatível com Gear VR (óculos para execução de aplicativos em realidade virtual).

Fonte: CHM (2017)<sup>1</sup>, Nguyen (2014)<sup>1</sup>, The Strong (2017)<sup>1</sup>, Krumins (2015)<sup>1</sup>; autora<sup>2</sup>.

A partir de 2014, o estilo "free-to-play", "FS2" ou "freemium" alavanca novo modelo de negócios na indústria dos games, permitindo que os usuários tenham acesso gratuito a recursos básicos do jogo, mas com recursos adicionais que só se desbloqueia mediante pagamento, variando desde personagens exclusivos e personalizações até novas fases e ferramentas. Esse sistema mobiliza milhões de dólares em microtransações pela compra de itens *premium*, ou pagos, desses jogos (HALL-STIGERTS, 2013).

Apesar da competição dos *mobiles* (aparelhos móveis, como *smartphones* e *tablets*) e das redes sociais, que tomaram faixa bilionária do mercado dos games com o advento dos jogos estilo *freemium*, os consoles da 8ª Geração conseguiram manter sua representatividade, respondendo, só no Brasil, por 64% do faturamento do mercado nacional dos games. Dentre os jogos mais vendidos estão *FIFA Soccer 17*, de futebol, *Minecraft*, *Pro Evolution Soccer 2017*, também de futebol, e *Grand Theft Auto V* (GUGELMIN, 2017).

Outra grande movimentação no mercado dos games tem sido proveniente da realização de campeonatos. Ainda que os torneios envolvendo games tenham sido iniciados entre as décadas de 1980-1990, como os *Space Invaders Tournaments*, promovidos pela Atari, foram os computadores que germinaram os verdadeiros preceitos dos *eSports* – os esportes eletrônicos (EDWARDS, 2013).

Ainda de acordo com Edwards (2013), em 1997 acontecia o primeiro torneio de estilo “tiro em primeira pessoa” (FPS, *first shoot person*), com o jogo *Quake*, que contou com mais de dois mil participantes e uma Ferrari usada como prêmio – carro esportivo cujos modelos variam entre os valores de 50 a 100 mil dólares (CLASSIC DRIVER, 2017). A seguir, em 2002, a MLG (*Major League Gaming*) passou a promover torneios com variados gêneros de jogo e premiações que chegavam a 200 mil dólares, mas foi o florescimento do gênero MOBA que conduziu games como *League of Legends* a torneios cujo prêmio ultrapassa cinco milhões de dólares.

De 2012 em diante, a movimentação bilionária da indústria dos games transformou os *eSports* num fenômeno equiparável aos torneios de futebol e de pôquer – tanto que a ESPN (*Entertainment and Sports Programming Network*), tradicional rede de transmissão e produção de programas esportivos, especificou uma seção exclusiva para *eSports* em seu *site*, mantendo páginas atualizadas com notícias de *League of Legends*, *Counter Strike* (jogo FSP) e FIFA, jogo eletrônico de futebol (OLIVEIRA, 2015).

A 9ª Geração da indústria dos games será disputada, assim, tanto pelos jogos de console como pelos *eSports* e jogos *free-to-play*. Discute-se, ainda, a popularização das tecnologias de VR – *virtual reality* ou realidade virtual, embora haja controvérsias provocadas por especialistas que instituem a VR como moda passageira (ARMSTRONG, 2017).

As empresas *Google* e *Microsoft*, ainda assim, já investem nessa área, que tem projeção bilionária de \$8,5 bi só no mercado chinês (CHEN, 2016), enquanto que a realidade aumentada ou AR (*Augmented Reality*), que também integra o conceito geral de realidades mediadas por computação, descobriu um mercado rentável com o *Pokémon Go*, um jogo *free-to-play* desenvolvido entre as corporações Nintendo e Niantic que gerou lucro de \$569 milhões de dólares declarados pela Nintendo (RUSSELL, 2017). A diferença entre realidade virtual e



aumentada é que, enquanto que a primeira substitui o mundo real pelo simulado, a segunda aumenta a percepção do que existe na realidade, trazendo elementos que aproveitam o espaço real para interagir com o usuário (SINICKI, 2017).

Outra característica da 8ª Geração que deverá se intensificar na 9ª Geração é a participação das mulheres no mercado dos jogos, tanto como jogadoras quanto como desenvolvedoras. A visibilidade feminina na área dos games vem sendo fomentada desde o evento conhecido como *GamerGate*, que envolve ocorrências de corrupção e chauvinismo na comunidade gamer (PERSICHETO, 2014). Desde então, mulheres participam mais ativamente da comunidade gamer, amplificando discussões sobre machismo velado no mundo dos jogos, abrangendo desde o sexismo na construção de enredos e personagens até o preconceito contra garotas em comunidades e ambientes de jogo *online*.

### *1.2.2 Transição dos jogos casuais e complexos aos educacionais*

Depois da era de ouro dos fliperamas (máquinas montadas em caixas quadradas com vídeo e dispositivos de controle, dotadas de um microprocessador para emular videogames) entre as décadas de 1970 e 1980, a indústria de games percebeu um declínio no interesse geral pelos consoles (os aparelhos de videogame, em si). Enquanto algumas empresas, como a Atari, mudaram o nicho de produção, outras, como a Nintendo, deram início à investigação de métodos e técnicas de aperfeiçoamento dos games.

Nesse processo de transição foi importante, para as empresas ligadas aos games, compreender elementos fundamentais que levavam ao ato de jogar, como a busca pelo prazer, a sensação de estar no controle e o envolvimento constante, sendo necessário desenvolver não só uma boa história, com também bons personagens, a fim de estabelecer um vínculo mais profundo com o público (KOHLE, 2007). Surge, então, o Famicom, primeiro console portátil criado pela Nintendo.

As empresas começaram, em seguida, a investir em produtores de enredos mais fortes, como defende Heather Chaplin (2007), com efeitos especiais e integração entre personagens consagrados e os que seriam colocados nos games, impulsionando, assim, a expansão tecnológica de processadores gráficos e de dados. Nesse ponto, há uma questão interessante: ao mesmo tempo em que o hardware limitava os elementos atrativos, acabava alimentando os criativos, ao que, com a melhoria dos processadores das máquinas, houve, em parte, perda desse potencial para valorizar atributos visuais e sonoros em detrimento de aspectos mais criativos e intelectuais.

Na década de 1980, a IBM lançou o primeiro computador pessoal (*desktop*); os jogos de PC (*personal computer*), no entanto, ainda eram pouco conhecidos, já que as vendas de computadores ainda não haviam alavancado e, pelo fato de os softwares serem programados em mainframes (programas baseados em texto), exibir imagens na tela constituía grande desafio para os desenvolvedores.

A empresa *Sierra*, ainda assim, desenvolveu o jogo *Mystery House* que, mesmo desenvolvido em interface incolor, sem áudio ou animações, com o simples artifício gráfico se tornou um sucesso na época. Percebeu-se, assim, que as pessoas que jogavam no PC tinham mentalidade diferente dos jogadores de console – eram mais pacientes e aceitavam desafios maiores, como quebra-cabeças e uso da lógica para resolver problemas, iniciando-se, nesse momento, a diferenciação entre os perfis dos jogadores (WILLIAMS; WILLIAMS, 2007).

Os jogos eletrônicos ganharam, concomitantemente, o terreno dos produtos voltados à diversão e entretenimento, o que trouxe a necessidade de uma nova definição que abarcasse a todos os tipos de jogos, desde os antigos aos contemporâneos, e que Juul (2003) designou como “sistemas baseados em regras formais, com resultados variáveis e quantificáveis que podem ser atribuídos a diferentes valores”, exigindo um esforço por parte do jogador a fim de conquistar um objetivo, provocando-lhe o sentido de unidade e envolvendo-o em atividades cujas consequências serão opcionais e negociáveis.

Dentro dessa definição geral, jogos casuais seriam aqueles de complexidade menor, ou seja, de controle simples e fáceis de aprender, produzidos para todos os gêneros e faixas etárias. Já os jogos complexos seriam aqueles com alto teor de

ludicidade, sendo *Ludus* uma medida de complexidade definida por Callois (2001) para o sistema de um jogo com seus desafios e dificuldades inerentes, referindo-se, portanto, às regras e às suas propriedades abstratas. Nesse sentido, quanto mais lúdico um jogo for, mais complexa e difícil será a sua reprodução e o entendimento das diferentes habilidades que poderão ser conquistadas ao jogá-lo e, em contrapartida, quanto mais próximo do mundo real um jogo for (como simuladores e jogos esportivos), menos lúdico ele será.

Conforme a evolução conceitual e histórica dos games avançou junto à globalização, a continuidade desses avanços tecnológicos provocou modificações sociais intensas (como a entrada da mulher no mercado de trabalho, a facilidade dos meios de comunicação e o aumento da expectativa de vida, por exemplo), incorrendo em alterações econômicas, culturais e de identidade que geraram discussões e a adoção de novos formatos dentro dos mais diversos sistemas produtivos, inclusive dos games, na chamada “Era Digital”.

Na educação, parte das consequências foi a de parametrizar um currículo voltado ao mercado de trabalho empreendedor e competitivo, o que remete aos modelos de ensino profissional e tecnológico (MENINO; PETEROSSÍ; FERNANDEZ, 2014). Os jogos digitais que tenham funções além da de simples recreação, ou seja, que pretendam educar, formar, consciencializar, treinar e desenvolver competências constituíram, assim, os denominados *serious games* (LOPES & OLIVEIRA, 2013).

Buscando um jogo eletrônico que pudesse ser implementado como elemento motivador em uma sala de aula de ensino técnico, a autora localizou a plataforma *ClassCraft* que, por ser gratuita e de livre uso, serviria em conformidade para o estudo de campo A. A plataforma *ClassCraft* é um jogo eletrônico de RPG (*Role-playing games*), ou seja, que favorece a interpretação de situações e personagens desenvolvido especificamente para uso em sala de aula, sendo seu principal objetivo o de motivar os alunos ao transformar a sala de aula em um ambiente gamificado, propiciando experiência aprimorada de envolvimento com as atividades desenvolvidas (CLASSCRAFT, 2017).

A título de ilustração, a Figura 5 apresenta imagem correspondente ao jogo de RPG desenvolvido pela *ClassCraft* para utilização em sala de aula, e que foi o mesmo game com que o grupo do estudo A, uma turma de ensino técnico de

informática, lidou durante a execução da pesquisa realizada para analisar as percepções motivacionais desses discentes durante o primeiro e segundo semestres letivos, o primeiro sem e o segundo com aplicação da plataforma ClassCraft.

**Figura 5** – Imagem de tela do jogo de RPG *ClassCraft*



Fonte: ClassCraft (2016)

Os jogos de RPG, no meio eletrônico, foram mais bem explorados a partir da 3ª Geração dos games, como se observou no Quadro 6. Dentro da plataforma *ClassCraft*, a gamificação funciona por meio dos elementos de:

- a) Estética e conceito, como definido por Kapp (2012): a estética consiste no próprio ambiente da plataforma, que remete a um local de batalhas épicas, e na personalização dos avatares que representarão o estudante. Já o conceito reside em apresentar a plataforma como realidade fantasiosa, porém relacionada ao mundo real, sendo a sala de aula, o professor e os alunos tidos como pontos convergentes do enredo, e a trajetória é desenhada ao longo do cotidiano de atividades escolares, assumidas como parte das missões do jogo;
- b) Objetivo e regras, como trazido por McGonigal (2011): os objetivos e as regras são personalizáveis e definidos pelo próprio docente, que tem acesso a todas as ferramentas de edição da plataforma *ClassCraft*. É possível, por exemplo, estabelecer que um aluno que chega atrasado perca um número tal de pontos, e que a pontuação negativa interfira na média final desse aluno, dentre outras possibilidades; e

- c) Pelo sistema PBL de pontos, medalhas e *ranking*, como associado por Werbach e Hunter (2012): as pontuações derivam-se do desempenho do discente em relação ao que é proposto pelo mestre, podendo ser positivas ou negativas, de acordo com a configuração que o docente determinar. Medalhas seriam o reconhecimento pelo bom desempenho do discente, e as recompensas são também definidas pelo professor. O *ranking*, por fim, pode ou não ser estabelecido como forma de competição saudável entre os grupos de alunos.

De acordo com Busarello (2016), e como apresentado na Figura 4 da página 41, esse modo de atuação definido pelo docente consistirá na mecânica do jogo, e a narrativa pode ser desenvolvida pelos próprios estudantes, conforme as atividades evoluem.

O ato de sair da rotina, o incentivo a diferentes comportamentos, a adaptação a novos conteúdos e o incentivo à curiosidade estariam entre os elementos da plataforma *ClassCraft* que promovem, de acordo com Busarello (2016), o aprendizado, e a existência de elementos desafiantes, de fantasia e intrigantes estaria ligada à motivação intrínseca, enquanto que o interesse, satisfação, envolvimento e confiança adquiridos durante o desenrolar da atividade com a plataforma levariam ao engajamento por fatores extrínsecos.

Em resumo, quando se aborda tecnologia, inovação, mundo conectado, competitividade e reformulação dos padrões de ensino, portanto, a ideia da implementação de jogos educacionais se torna uma interessante especulação, uma vez que cria modelos dinâmicos que se adequam com facilidade às tendências, além de ser um mercado em intenso desenvolvimento e cada vez mais procurado por consumidores de variado público, tendo gerado lucro mundial de US\$99,6 bilhões em 2016 (NEWZOO, 2016).

Além disso, a pesquisa da Newzoo (2016) evidencia que as plataformas mais rentáveis são as de dispositivos móveis e os computadores, e não os consoles (videogames), o que beneficia a modalidade de ensino a distância e, concomitantemente, os sistemas virtuais lúdicos como a plataforma *ClassCraft*, que permite ao discente acompanhar suas tarefas e evoluções pelo próprio aparelho celular.

No caso do estudo de campo B, foram analisados dois cursos de ensino superior tecnólogo a distância de diferentes instituições, estando um associado à prática de uso dos jogos em sua plataforma de ensino, e o outro não. Foi necessário, dentro disso, definir o que é esperado de uma plataforma virtual para que supra as necessidades básicas dos alunos como um todo.

A elaboração do conteúdo das plataformas virtuais deverá, de acordo com Langhi (2014), basear-se em teoria de aprendizagem significativa, levando-se em conta os aspectos técnicos para a utilização da plataforma, a existência de uma tutoria, acessibilidade e estudo da melhor interface para o *software*, panorama geral que a autora Pereira (2014) ajuda a formar ao fornecer funções e modelos fundamentais:

- a) *Função de ensino*: a plataforma deve apresentar um material instrucional adequado ao curso oferecido, bem como fornecer tutoria e supervisão da aprendizagem, auxiliando os alunos em qualquer dificuldade relacionada à utilização do sistema;
- b) *Função de progressão*: é necessário que haja um registro de frequência e desempenho do aluno, bem como atividades que forneçam nota ou permitam acompanhar o progresso do estudante;
- c) *Função de apoio*: propiciar canal de comunicação para discussões, debates e contato com o professor e entre os alunos, o que pode ser realizado por meio de fóruns, reuniões *online* e troca de e-mails, por exemplo;
- d) *Função de retroalimentação*: deve haver representatividade dos alunos junto à administração, bem como uma constante avaliação para melhora do sistema e detecção de falhas.

Observam-se, no Quadro 12, os recursos oferecidos pelas plataformas utilizadas nas instituições analisadas, levando-se em conta as funções supracitadas; tal quadro não apresenta estudo aprofundado dessas plataformas, servindo apenas como recurso para realçar que ambas constituem sistemas equivalentes, permitindo, assim, excluir outras variantes que não o uso dos games como diferencial para a análise de percepção motivacional entre os dois grupos do estudo.

**Quadro 12 – Equiparação entre as plataformas analisadas**

<b>FUNÇÃO<sup>1</sup></b>	<b>RECURSO<sup>2</sup></b>	<b>Plataforma AVA (Instituição A)</b>	<b>Plataforma Blackboard (Instituição B)</b>
<b>Ensino</b>	Aulas em formato textual	SIM	SIM
<b>Ensino</b>	Aulas audiovisuais	SIM	SIM
<b>Ensino</b>	Tutoria / Supervisão	SIM	SIM
<b>Ensino</b>	Aulas com uso de jogos / elementos interativos	SIM	NÃO
<b>Progresso</b>	Exercícios com Games	SIM	NÃO
<b>Progresso</b>	Exercícios / Atividades	SIM	SIM
<b>Progresso</b>	Avaliações	SIM	SIM
<b>Apoio</b>	Fóruns / E-mail	SIM	SIM
<b>Apoio</b>	Canal de comunicação	SIM	SIM
<b>Apoio</b>	Chat / atendimento <i>online</i>	SIM	SIM
<b>Apoio</b>	Calendário e avisos	SIM	SIM
<b>Retro.</b>	Reunião com alunos	SIM	SIM
<b>Retro.</b>	S.A.C.	SIM	SIM

Fonte: Pereira (2014)

Como é possível observar no Quadro 12, as duas plataformas disponibilizam recursos que obedecem a todos os requisitos fundamentais; para validar o resultado de um possível desempenho superior para um dos dois sistemas, porém, foi determinada uma característica principal que difere entre eles: a utilização de games dentre as atividades oferecidas, o que também direcionou a formulação das assertivas que constariam nos questionários dos estudos A e B, evitando que a discussão fugisse ao foco do questionamento inicial – conferir a percepção motivacional dos sistemas com e sem a complementação dos jogos.

Não obstante, é necessário investigar como os games poderiam, de fato, trazer benefícios ao ensino-aprendizado, e dentre eles estaria o fator motivacional proporcionado pelos jogos, que é o foco deste estudo. Para compreender se tais fatores computam utilidade real ao ambiente de ensino, serão apresentadas teorias motivacionais e como elas se relacionam à educação e ao universo dos games.



### 1.3 Psicologia da Educação

De acordo com Greeno, Collins e Resnick (1996), o avanço das pesquisas educacionais depende do entendimento teórico de processos fundamentais relacionados à cognição, ao aprendizado e ao ensino. Esse entendimento estaria ligado, ainda, à compreensão da relação entre teoria e prática educacionais, o que resultou no interesse de diversos estudos e pesquisas realizados ao longo do século 20, contribuindo para modelos e perspectivas instrucionais que ganharam manifestação em três correntes principais:

- a) Comportamental;
- b) Cognitiva; e
- c) Circunstancial (ou situacional).

Dentro das teorias cognitivas e de aprendizado haveria, ainda, a preocupação com três eixos temáticos:

- a) Natureza do aprendizado;
- b) Natureza do ensino-aprendizado; e
- c) Natureza da motivação e engajamento.

Todas essas perspectivas deveriam ser analisadas em conjunto, de forma a compreender suas distinções e complementaridades quando se estuda Psicologia da Educação. Ainda assim, todas as perspectivas que abarcam questões de aprendizado concordam no seguinte ponto: aprender requer participação ativa – ou engajamento, que envolve motivação (GREENO et al, 1996). Esse tipo de estudo sobre engajamento é repartido também em três tópicos, a enfatizar:

- a) Motivação extrínseca, pela perspectiva comportamental;
- b) Motivação intrínseca, pela perspectiva cognitiva; e
- c) Participação ativa, relacionada ao conceito de engajamento, pela perspectiva situacional.



O entendimento das diferenças entre os tipos de motivação será importante para avaliar os métodos de mensuração da motivação dos diferentes grupos analisados pelos estudos de campo A e B, além de reforçar a conexão dos games com o ensino-aprendizado, uma vez que os games, como será mostrado adiante, também atuam como elementos motivadores.

### 1.3.1 Teorias Motivacionais

Motivação veio da raiz latina *motus* que, simultaneamente, significa movimento. Entender os fatores motivacionais, assim, estaria ligado à compreensão do que levaria alguém a despendar energia para sair da inércia à ação. Em busca dessa causa, teorias modernas aludem a relações entre crenças, valores e objetivos pessoais que atuam como motivadores (ECCLES; WIGFIELD, 2002). Mais especificamente, essas teorias atuam em prol de encontrar o gatilho, direção, intensidade, persistência e os tipos de comportamento (principalmente do comportamento sujeito à recompensa) que levariam o sujeito a motivar-se (BROPHY, 2010).

Diante dessas teorias, Brophy (2010) explica que os motivos envolvem *objetivos* (ações imediatas relacionadas ao que se pretende alcançar) e *estratégias* (métodos utilizados para alcançar os objetivos, com o intuito de satisfazer as motivações). Exemplo desse conceito seria o de alguém que se matricula na faculdade (estratégia) para se profissionalizar (objetivo) e, com isso, conquistar independência financeira (motivação).

Em relação às crenças, a teoria de autossuficiência de Bandura (1977), que é similar às teorias que dizem respeito à atribuição de valores e expectativas, foca na distinção de dois tipos de crenças: a da *expectativa de realização* (o sujeito crê que determinados comportamentos conduzirão ao resultado almejado) e a da *expectativa de eficiência* (nesse caso, a crença é a de que é necessário alcançar patamares específicos para alcançar o resultado).

A diferença principal entre esses dois tipos de crença, conforme Eccles e Wigfield (2002), é que, no primeiro caso, a pessoa acredita que tem a capacidade de alcançar o resultado, bastando, para tanto, agir; já no segundo caso, a pessoa sabe que ações específicas levariam ao resultado almejado, porém não estão certas de possuir a capacidade necessária para realizar tais ações.

As teorias mais modernas sobre motivação envolvem, assim, tanto recursos cognitivos (comportamentais) como objetivos específicos que orientam um motivo. A evolução dessas perspectivas motivacionais poderia ser ditada, de acordo com Brophy (2010), pelas teorias comportamentais, de necessidade, de metas e de motivação intrínseca, como relacionado no Quadro 13.

**Quadro 13 – Teorias modernas que abordam o conceito de motivação**

<b>Teorias</b>	<b>Abordagem</b>
<b>Comportamentais</b>	Baseadas no comportamento humano e nas pesquisas comportamentais realizadas com animais. Essas teorias enfatizam o reforço das necessidades por meio do condicionamento, e muito da cultura escolar reflete esse tipo de estímulo.
<b>Das Necessidades</b>	Primeiras teorias a surgir como alternativa às comportamentais. Aqui, o comportamento é visto como resposta às necessidades individuais, que podem ser tanto universais, como o senso de autopreservação, até necessidades culturais (conquista, poder etc.). Surge a pirâmide de Maslow (1943) sobre a hierarquia das necessidades humanas (que seriam, em ordem crescente, fisiológicas, de segurança, afetivas, de autoestima e de autorrealização).
<b>Das Metas</b>	As teorias das metas compreendem que, como o organismo é naturalmente ativo, não haveria por que utilizar conceitos motivacionais para explicar o comportamento. Esses conceitos seriam, isso sim, utilizados para explicar características do comportamento, como direcionamento, intensidade, persistência e tipo de atitude. Martin Ford desenvolveu, em cima disso, uma teoria sobre motivação humana que inclui uma taxonomia com 24 objetivos divididos em seis classes – objetivos afetivos, cognitivos, subjetivos (sensação de unidade em relação ao todo, transcendência), de afirmação e inclusão social e de responsabilidade. Essa taxonomia de Ford seria similar ao pilar das necessidades humanas definido por Maslow (1943), mas sem a hierarquização.

Continuação do Quadro 13.

Teorias	Abordagem
<b>De Motivação Intrínseca</b>	Nessas teorias, o foco e a estratégia adotados para alcançar objetivos são mais observados. Nesse sentido, antes de colocar a necessidade como fator primário de motivação, é levada em conta a vontade que motiva o indivíduo à ação. Dentro das teorias de motivação intrínseca, encontra-se a teoria da autodeterminação (SDT, <i>Self-Determination Theory</i> ), criada pelos autores Deci e Ryan (1975), pela qual, quando as pessoas se sentem motivadas, planejam ações orientadas por objetivos que as conduzirão à realização, sendo que a motivação poderia ser tanto controlada quanto autodeterminada; e a teoria do fluxo, do psicólogo húngaro Mihaly Csikszentmihalyi (2008), que abrange as oito dimensões que caracterizam o estado de fluxo.

Fonte: Brophy, 2010

As oito dimensões definidas pela teoria do fluxo, descrita no Quadro 13 como pertencente às teorias de motivação intrínseca, correspondem a estágios em que o indivíduo vai adentrando camadas de experimentação que o aprofundam cada vez mais na atividade executada, conduzindo-o ao estado de fluxo, conforme representado no Quadro 14.

**Quadro 14:** Os oito estágios da condução ao estado de fluxo

Estágio	Ação condutora e estados intermediários
<b>1</b>	Metas claras com <i>feedback</i> imediato sobre a eficácia da ação realizada na direção do resultado.
<b>2</b>	Apresentação de desafios subsequentes, exigindo tomadas de decisão e habilidade para agir de forma eficaz.
<b>3</b>	Ação e fusão de consciência, que elevaria a concentração durante a realização da tarefa.
<b>4</b>	Intensificação do estado de concentração, levando o indivíduo a relevar outras preocupações momentaneamente.
<b>5</b>	Sensação de estar totalmente no controle.
<b>6</b>	Perda da autoconsciência, transcendendo os limites do ego e dando a sensação de pertencer a algo maior.
<b>7</b>	Alteração do senso temporal – o tempo parece passar mais rápido.
<b>8</b>	Experiência autotélica, em que a atividade começa a fazer sentido por si só, sem a necessidade de outras motivações.

Fonte: Csikszentmihalyi (2008)

Pela leitura dos estágios que conduziriam ao estado de fluxo, no Quadro 14, perceber-se-á como a motivação pode derivar de um fator primário anterior à identificação da necessidade. Assim sendo, a partir do momento em que se inicia uma atividade com um objetivo claro e é possível constatar sua evolução em relação ao cumprimento da atividade, já existe um fator motivacional envolvido que poderá ou não se prolongar e intensificar, conforme o avanço na execução da atividade. A

teoria do fluxo ainda será retomada adiante, quando forem retratados os aspectos motivacionais relacionados aos games.

Já de acordo com Greeno et al (1996), as teorias motivacionais estão divididas pela perspectiva comportamental, cognitiva e situacional, como exposto no Quadro 15.

**Quadro 15 – Os três eixos tradicionais da motivação**

<b>Origem da Motivação</b>	<b>Perspectiva teórica</b>	<b>Características</b>
<b>Extrínseca</b>	<b>Comportamental</b>	Esta ótica envolve aprendizado por meio de associações, estando o engajamento diretamente relacionado a motivações externas, tais como recompensas, punições e reforços positivos ou negativos. A motivação é de tipo extrínseca, no caso, porque o indivíduo estaria sendo engajado por motivações externas, ou seja, que não partiram dele mesmo. Este estudo foi bastante teorizado por Skinner (1958), que criou programas instrucionais baseados no empirismo ou comportamentalismo.
<b>Intrínseca</b>	<b>Cognitiva</b>	Do ponto de vista cognitivo, quando o aprendizado está relacionado à aquisição de conhecimento e absorção de novas informações, conceitos, princípios e estratégias, o engajamento é considerado como motivado por uma força de origem intrínseca, o que estaria relacionado também à execução de atividades cognitivas, tais como executar uma música, praticar um esporte ou estudar para ganhar conhecimento. Aqui entram as teorias de Piaget (1929), estudioso cognitivista ou racionalista.
<b>Participação ativa, ou engajamento</b>	<b>Situacional</b>	A visão pragmatico-socio-histórica leva em consideração as inter-relações pessoais e identidade social assumida no contexto e comunidade em que se está incluído, bem como as interações satisfatórias com o meio, como elementos de motivação. De acordo com esse ponto de vista, os estudantes podem sentir-se engajados no aprendizado pelo fato de estarem participando da comunidade de sala de aula – outro exemplo seriam os diversos clubes e grupos com objetivos em comum, como clubes de leitura.

Fonte: Greeno, Collins e Resnick (1996), adaptado pela autora.

Além dessa evolução mais tradicional de teorias, Graham e Weiner (1996) abordam teorias contemporâneas de motivação, que estariam mais direcionadas a construções motivacionais derivadas do esforço no sentido de alcançar resultados.

Os estudos contemporâneos contemplados por Graham e Weiner corroboram com a afirmação de que a autopercepção de insuficiência e autoafirmações do tipo "eu não consigo" estão entre os hábitos de consequências mais devastadoras no âmbito motivacional.

O Quadro 16 apresenta seis características derivadas dos conceitos contemporâneos dessas construções motivacionais.

**Quadro 16 – Características de seis construções motivacionais contemporâneas**

<b>Construção</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Características</b>	<b>Comportamentos</b>
<b>Autovalia</b>	Covington (1984, 1992)	A autoaceitação (como valor) é conquistada no ambiente escolar com grande habilidade.	Estudantes usam contra-argumentos, menor valia e falsos esforços para proteger a percepção da alta capacidade.
<b>Autossuficiência</b>	Bandura (1991) Schunk (1989, 1991)	A percepção de "eu consigo" é a mais determinante na motivação e desempenho.	Induções da crença de "eu consigo" pelo condicionamento, persuasão etc., levando ao aumento do desempenho.
<b>Desamparo aprendido</b>	Seligman (1975) Dweck & Legett (1988)	A percepção de "eu não consigo" leva a deficiências cognitivas, afetivas e motivacionais.	A crença da incapacidade é associada à desistência, falhas e comportamento depressivo.
<b>Comportamento vs. egocentrismo</b>	Nicholls (1978, 1984)	O foco se divide entre realizar a tarefa e comparar a si mesmo com os outros.	Crianças podem ser distinguidas pelas perspectivas de desamparo ou submissão.
<b>Motivação extrínseca vs. intrínseca</b>	Lepper et al (1973) Deci & Ryan (1985)	Há a tendência inata de se esforçar para manter a autodeterminação e a competência.	O envolvimento com a atividade leva à maior persistência e efeito mais positivo que o egocentrismo.
<b>Valores cooperativos vs. competitivos</b>	Deutsch (1949) Ames (1984)	A existência de diferentes incentivos ou valores promove motivações com orientações distintas.	As recompensas percebidas como manipulação (mais que como informativas) tem efeito negativo na motivação intrínseca.

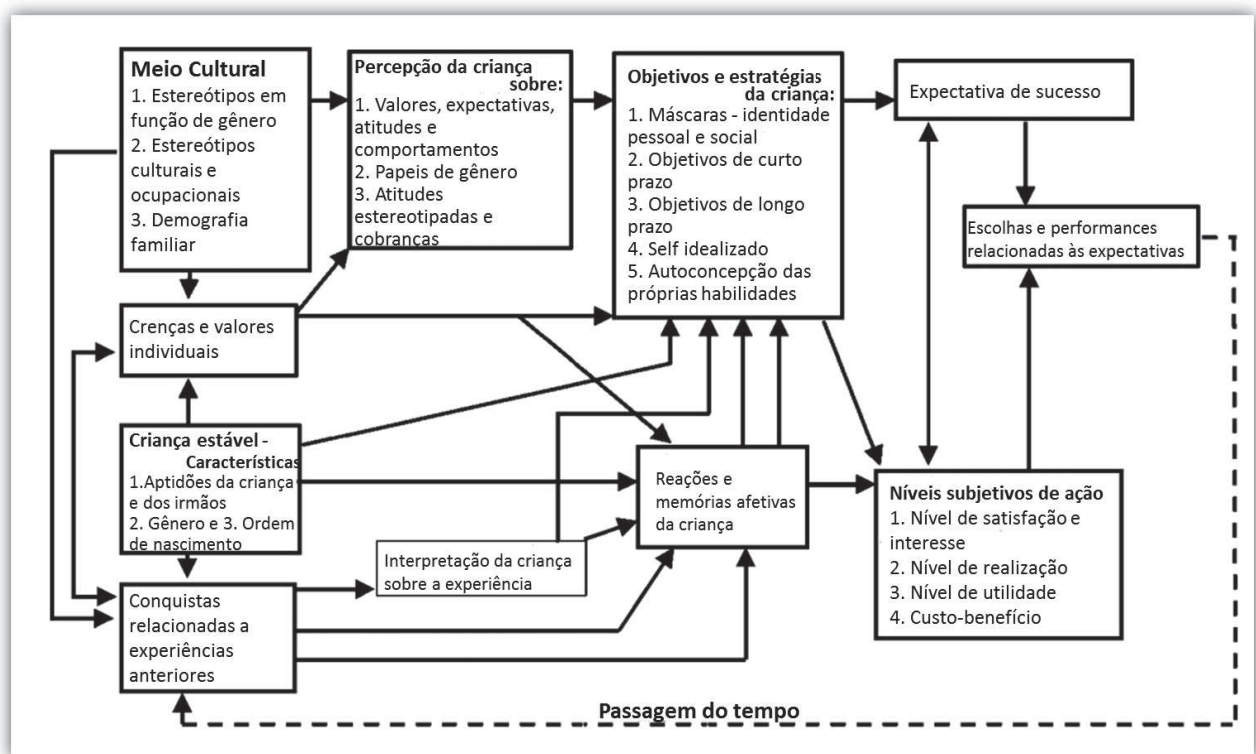
Fonte: Graham e Weiner (1996), livre tradução da autora.

Embora os constructos motivacionais não caracterizem teorias por si só, eles servem como guias comportamentais que podem ser incorporados a processos instrucionais de um ambiente de ensino. Como exemplos que poderiam ser retirados desses comportamentos, Graham e Weiner (1996) citam que é possível estimular aumento motivacional nos seguintes casos:

- a) Permitindo que o discente se concentre mais na tarefa que no desempenho dos demais;

- b) Estimulando que a recompensa seja fruto da competência, e não das restrições externas; e
- c) Incentivando o trabalho colaborativo em vez do competitivo.

Além dessa evolução mais tradicional de teorias, Eccles e Wigfield (2002) apresentam uma versão moderna da teoria de valor de expectativa, baseada no antigo modelo de Atkinson (1964), na qual esses autores relacionam mais diretamente o desempenho, a persistência e a escolha à crença baseada em expectativas e às expectativas individuais, como é detalhado no fluxograma da Figura 6.



**Figura 6 – Teoria de Valor e Expectativa de Eccles e Wigfield**

Fonte: Eccles; Wigfield (2002) – livre tradução da autora

A Figura 6 é uma tentativa de resumir a complexidade de fatores envolvidos nos valores e expectativas construídos em um indivíduo. A percepção inicial partiria dos valores e expectativas construídos em um indivíduo. A percepção inicial partiria do meio cultural, que já é constituído por estereótipos, os quais influenciarão diretamente nas crenças, valores, expectativas e comportamentos da criança. A partir daí, o caráter será construído e trará as aptidões, papéis e atitudes, que culminarão nas primeiras conquistas e experiências subsequentes. Conforme as

interpretações individuais sobre as experiências, haverá uma redefinição dos objetivos e das estratégias, gerando novas expectativas, escolhas e padrões de ação (níveis subjetivos de ação baseados no interesse, utilidade, custo-benefício etc).

Já as teorias motivacionais que mais influenciam a esfera educacional podem ser resumidas conforme apresentado no tópico 1.3.2, que trata dos aspectos motivacionais na educação.

### *1.3.2 Aspectos motivacionais na educação*

As teorias cognitivas dominaram as décadas de 1980 e 1990. O século 21, contudo, viria a transformar esse quadro. Pesquisadores cognitivistas passaram a reconhecer a importância dos conceitos motivacionais em função da formação cognitiva e do aprendizado no ambiente acadêmico, de forma que se valorizou o entendimento das crenças motivacionais e sua relação tanto com a cognição do estudante quanto com o aprendizado em sala de aula (BRANSFORD; BROWN; COCKING, 1999).

Isso favoreceu o surgimento de diversos modelos motivacionais relevantes sobre aprendizado escolar; contudo, Pintrich (2003) afirma que um modelo generalizado de valor-expectativa seria suficiente para analisar um estudo com componentes motivacionais. Esse modelo geral seria formado por três componentes importantes:

- a) A crença na capacidade para concluir a tarefa (componente de expectativa);
- b) Crenças sobre a importância, atratividade e utilidade das tarefas (componentes de valores); e
- c) Sentimentos e reações emocionais diante da realização de uma tarefa (componentes afetivos).



Esses novos modelos que generalizam as relações entre os conceitos motivacionais, a cognição escolar e o aprendizado demonstram a importância de considerar como a motivação tem o poder de facilitar ou retrain o desenvolvimento cognitivo (PINTRICH, 2003).

Dentro disso, Brophy (2010) afirma que aprender é divertido e engajante, ao menos quando o currículo é compatível com os interesses e habilidades dos alunos, e quando o professor enfatiza as atividades práticas; por outro lado, a escola é muitas vezes frustrante e entediante, forçando conteúdos que parecem irrelevantes sob a perspectiva do aluno. Se os discentes julgam que o ambiente de ensino não está sendo proveitoso, isso pode significar que algo está errado, seja com o currículo ou com a metodologia adotada.

O docente seria, dessa forma, responsável por auxiliar os estudantes a identificar as oportunidades, valores e sentidos das atividades acadêmicas, o que faz parte da motivação intrínseca e do autoaprendizado. Dessa forma, Brophy (2010) elegeu quatro dentre as teorias motivacionais apresentadas para auxiliar o professor nessa tarefa de motivar o estudante, conforme apresentado no Quadro 17.

**Quadro 17 – Teorias adotadas na motivação educacional**

<b>Teoria</b>	<b>Aspectos da condição humana</b>	<b>Implicações na motivação do aprendizado</b>
Reforço comportamental	Reação ao reforço e condicionamento externos	Reforço do comportamento desejável em relação ao aprendizado (atenção às atividades solicitadas etc.)
Necessidades	Reação às pressões provocadas pelas necessidades individuais	Certificar-se de que as necessidades individuais estejam satisfeitas ou silenciadas, para que os alunos possam se concentrar nas necessidades relacionadas às tarefas do aprendizado; o currículo e o método devem ser desenhados de forma a auxiliar o estudante nesse desenvolvimento.
Valores	Reação e proatividade na formulação e coordenação de metas para satisfazer necessidades e desejos	Coordenar o ambiente de ensino, o currículo, a instrução e as práticas de avaliação de modo a encorajar os alunos a adotar objetivos ligados ao aprendizado.
Motivação intrínseca	Autonomia na decisão dos objetivos e ações orientadas na busca de interesses, com o intuito de obter satisfação.	Enfatizar o conteúdo curricular e as atividades de aprendizagem que se relacionem aos interesses dos alunos; criar oportunidades para que os discentes decidam o que fazer, com a autonomia de ação.

Fonte: Brophy (2010) – livre tradução da autora.



Ainda que haja diversas teorias e modelos, muitos docentes fazem largo uso das técnicas comportamentais, ou seja, de comportamento condicionado a recompensa (como o sistema de avaliação por notas, por exemplo). Em abordagem mais cognitivista, Piaget (1970) expõe a importância da linguagem e da autonomia do indivíduo, que deveria protagonizar seu próprio aprendizado em função do meio, ou seja, desde que haja um ambiente favorável, dever-se-ia permitir ao aluno conhecer os objetos, interagir, assimilar, adquirir equilíbrio e construir, perfazendo uma progressão de conhecimento.

Retomando os meios de aplicação dos games, Behar (2009) aplica esse conceito de Piaget ao ensino virtual como a necessidade de criar um sistema que proporcione o estabelecimento de um diálogo com o usuário, de modo que ele se sinta motivado pelo desafio, atuando criticamente sobre o conteúdo como forma de construir seu conhecimento – e então frisa a importância de disponibilizar animações, simulações e outras formas de interação que facilitem essa elaboração, validação e reconstrução de hipóteses do sujeito acerca do conteúdo memorizado.

Valente (1995) traz o conceito de que os jogos (tendo em vista os games educacionais) têm uma abordagem pedagógica de exploração, sendo possível, por meio deles, descobrir e construir relações por si só, sem a intervenção de uma instrução direta, corroborando com essa visão de Behar (2009), que vai de encontro às ideias de Piaget (1971) e Papert (1980); além disso, de acordo com Valente os jogos seriam considerados como “a mais divertida forma de aprender”.

Os games apresentaram-se, nesse sentido, como ferramenta adequada a esse processo de remodelação educacional, uma vez que trazem benefícios tanto nos aspectos pedagógicos (construção de relações, por exemplo) quanto motivacionais (desafio, objetivos, recompensa etc.), fornecendo conteúdos que reúnem interação, ludicidade, som, vídeo, texto, estesia, diversão, surpresa, desafio, autonomia, construção do conhecimento e outras possibilidades, tudo em uma única aplicação.

### 1.3.3 Aspectos motivacionais dos games

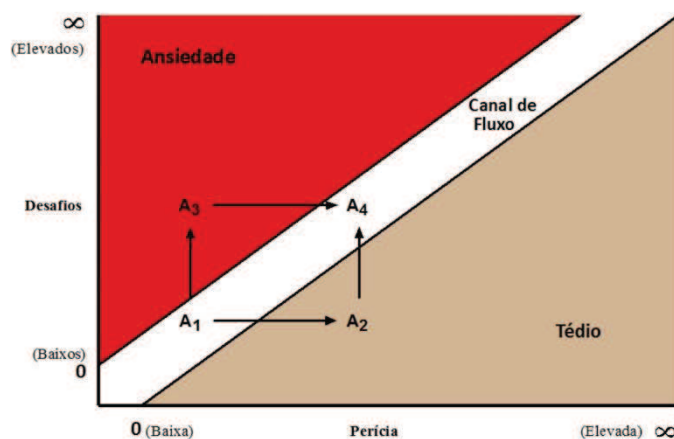
Entrando, assim, na questão motivacional que envolve tanto o aprendizado quanto a elaboração dos games, Malone (1981) definiu os três principais recursos requisitados pela experiência com jogos: *desafio* (através de objetivos e metas com dificuldade em nível crescente), *fantasia* (produção individual de imagens mentais, podendo ser intrínseca – pelo ato de premiar com pontos, sons, vidas e vantagens adicionais etc. – ou extrínseca – realidade induzida pelo jogo) e, por último, a *curiosidade* (concebida pelo nível de conhecimento do jogador acerca do ambiente do jogo, que varia conforme são geradas estratégias e expectativas). Pesquisando as potencialidades dos recursos promovidos pelos jogos, Gee (2003) concluiu que os games, quando adequados, são verdadeiras máquinas de aprendizagem, sendo o ato de jogar uma experiência individual e contextualizada.

Valente (1995), conforme citado anteriormente, trouxe o conceito de que os jogos, no geral, apresentam possibilidade de exploração com abordagem pedagógica, sendo possível, através deles, descobrir e construir relações por si só, sem a intervenção de uma instrução direta, corroborando com essa visão de Behar (2009), ambos apoiados em Piaget; mas, além disso, e o mais importante no sentido deste estudo, é que os jogos seriam considerados como “a mais divertida forma de aprender”.

As pesquisas de 2012 realizadas pela ISFE – organização que se propõe a investigar e analisar os hábitos dos jogadores de toda a Europa –, corroboram com o parágrafo acima ao citar o *desenvolvimento de habilidades / competências* e o *aumento da criatividade e da sociabilidade* como estando entre os principais fatores citados que levariam os europeus ao hábito de jogar.

Expandindo o conceito de motivação paulatinamente elaborado, é aprofundado o conceito psicológico do fator motivacional de Csikszentmihalyi, denominado *estado de fluxo*, estando mais bem representado na Figura 7.

**Figura 7 – Gráfico do Estado de fluxo**



Fonte: Lopes; Oliveira (2013)

A Figura 7 representa que, para que uma atividade promova um estado de fluxo contínuo, é necessário um permanente equilíbrio e ajustamento entre a dificuldade dos desafios apresentados e a capacidade de execução do envolvido, sendo que uma dificuldade maior elevaria seu estado de ansiedade – ao que o aprendizado de novas habilidades que permitam vencer o obstáculo regularia novamente o estado de fluxo –, e a continuidade dessa mesma atividade, sem uma nova proporção de dificuldade, acabaria evoluindo para o tédio. O ajuste entre essas duas constantes é o que produz, assim, o fino equilíbrio do estado de fluxo, em que o envolvimento com a atividade é maior e contínuo.

Kirriemuir & McFarlene (2004) também estudaram o conceito de fluxo, chegando à conclusão de que, quando o equilíbrio é atingido, a concentração dedicada à tarefa se torna tão intensa que as preocupações externas e outras questões irrelevantes são temporariamente esquecidas durante o processo. Em relação aos jogos, os autores explicaram que a falta de “consciência do Eu” e de referências espaço-temporais favoreceriam um índice ainda mais elevado de concentração e, conseqüentemente, maior dedicação à tarefa.

Ainda como consequência dessa investigação, Kirriemuir & McFarlene (2004) elaboraram um conjunto de competências que o uso dos games ajudaria a desenvolver, a citar:

- a) Pensamento estratégico;
- b) Planejamento;

- c) Comunicação;
- d) Entendimento e aplicação de símbolos numéricos;
- e) Capacidade de negociação;
- f) Tomada de decisões em grupo;
- g) Tratamento de dados.

Interessante observar como essas características não só são desejáveis no ensino-aprendizado como também perfazem parte das exigências mercadológicas; competência visual, espacial e de memória seriam outros dos desenvolvimentos propiciados pelos jogos na lista de qualidades almejadas pelo mundo profissional (CALVERT, 2005).

Dentro desse contexto trazido por Kirriemuir & McFarlene (2004), entende-se que a obtenção de fatores que também sejam exigências mercadológicas seriam, por si só, um fator motivacional. Ainda de acordo com a pesquisa da FAS (2006), ilustrar-se-á as características que são, a um só tempo, desejáveis no mundo adulto e proporcionadas pelo ato de jogar:

- a) Pensamento estratégico e analítico;
- b) Capacidade de resolução de problemas;
- c) Formulação e execução de um plano de ação;
- d) Adaptação a alterações rápidas.

Além desses diversos fatores que os jogos podem propiciar, seus diferentes estilos e gêneros permitem identificar o tipo do jogador pelos seus valores motivacionais (TONDELLO; WEHBE; DIAMOND; BUSCH; MARCZEWSKI; NACKE, 2016). Marczewski e colaboradores construíram uma escala hexada para definir o perfil do usuário de games de acordo com suas qualidades e intenções, como apresentado no gráfico da Figura 8.

**Figura 8 – Perfil hexado de Marczewski**



Fonte: Tondello et al (2016)

Para melhor compreensão dos perfis representados na Figura 8, foi elaborado o Quadro 18, que enumera as motivações principais e as preferências para cada estilo de jogador.

**Quadro 18 – Características dos perfis de Marczewski**

<b>Tipo</b>	<b>Motivações</b>	<b>Preferências</b>
<b>Altruísta</b>	Motivados pelo propósito. São altruístas e dispostos a ajudar sem esperar pela recompensa.	Coleta e negociação, concessão, compartilhamento de conhecimento e funções administrativas.
<b>Socializante</b>	Motivados por parentesco. Querem interagir com os outros e criar conexões sociais.	Associações ou formação de equipes, redes sociais, comparação, competição e descoberta social.
<b>Aventureiro</b>	Motivados pela autonomia, significando liberdade para se expressar e agir sem controle externo. Gostam de criar e explorar dentro de um sistema.	Tarefas exploratórias, jogabilidade não-linear, dicas, conteúdo desbloqueável, ferramentas de criatividade e personalização.
<b>Empreendedor</b>	Motivados por competência. Procuram progredir dentro de um sistema completando tarefas ou enfrentando desafios difíceis.	Desafios, certificados, aprender novas habilidades, investigação, progressão e desafios épicos – batalhas finais para passar de fase.
<b>Apostador</b>	Motivados por recompensas extrínsecas. Farão o possível para ganhar uma recompensa dentro de um sistema, independentemente do tipo de atividade.	Pontos, recompensas ou prêmios, tabelas de classificação, emblemas ou conquistas, economia virtual e loterias ou jogos de azar.
<b>Desconstrutor</b>	Motivados pela mudança. Tendem a interromper o sistema, diretamente ou por outros meios, para forçar mudanças negativas ou positivas. Gostam de testar os limites e de tentar ir além.	Plataformas de inovação, mecanismos de votação, ferramentas de desenvolvimento, anonimato, jogabilidade anárquica.

Fonte: adaptação do texto de Tondello et al (2016).

Ainda que um indivíduo, jogador ou não, se identifique com dois ou mais tipos dentre os perfis do Quadro 18, sempre haverá um estilo preponderante. É possível,

dentro disso, correlacionar elementos do perfil dos jogadores com componentes motivacionais baseados nas necessidades intrínsecas e extrínsecas, utilizando, em parte, o conceito da pirâmide das necessidades de Maslow (1943) e os valores instrumentais e expressivos citados por Filomena Souza (2010).

A pirâmide de Maslow relaciona-se à base das necessidades humanas, como detalhado anteriormente 5no Quadro 13, na linha de motivação impulsionada pelas necessidades, das quais fariam parte: autorrealização, autoestima, necessidades sociais, necessidades de segurança e necessidades fisiológicas básicas – ou de sobrevivência.

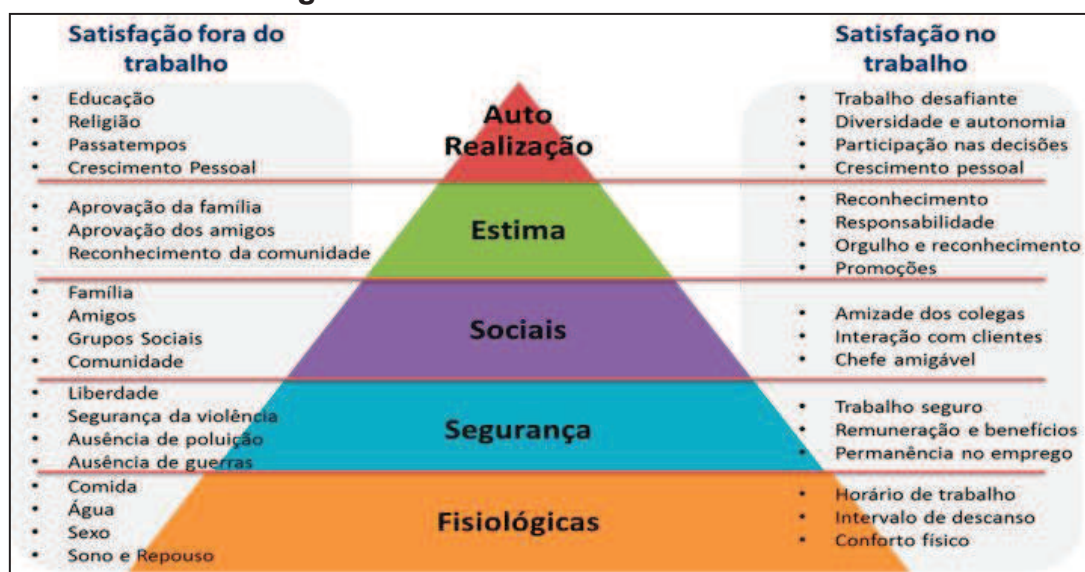
Já Filomena Sousa (2010) fala sobre valores desejáveis no âmbito profissional, apresentando nova relação entre valor e necessidade, ambos ligados a fatores motivacionais. Esses dois valores fundamentais seriam:

- a) Extrínsecos, ou valores instrumentais, relacionados às recompensas materiais como salário, segurança e estabilidade financeira e física, férias, benefícios sociais; e
- b) Intrínsecos, ou valores expressivos, relacionados ao desenvolvimento, realização pessoal e profissional, reconhecimento, iniciativa e autonomia.

Contemporaneamente, suscitaram-se tentativas de diminuir a importância dada à questão material (ou instrumental) em relação à da autoexpressão e à da liberdade; essa transformação, contudo, não se completou pelo fato de que, quando as condições básicas de segurança e de necessidade material não estão satisfeitas (valores extrínsecos que constam na pirâmide de Maslow), tais aspectos são sobrepostos aos valores intrínsecos – ou expressivos (SAMPAIO, 2009).

Dentro do conceito de Maslow, que também poderia ser contrastado com a teoria das metas, a pessoa só se sentirá motivada à autorrealização se as necessidades mais básicas estiverem supridas, havendo hierarquia entre as necessidades. Já no conceito das metas, essa hierarquia é suprimida. A Figura 9 detalha as necessidades de Maslow em relação ao trabalho e ao ambiente fora do trabalho.

**Figura 9 – Pirâmide detalhada de Maslow**



Fonte: Andreasi (2011)

Associando os pilares das necessidades de Maslow a um conceito mais flexível, como o das metas, é possível contrastá-los com os níveis hexados de Marczewski, conforme exposto no Quadro 19, sendo que os elementos correspondentes às necessidades de Maslow serão a ponte entre os valores expressivos ou instrumentais (intrínsecos e extrínsecos).

**Quadro 19 – Associação entre valores, necessidades e os perfis de Marczewski**

Perfil do Jogador	Correspondência em Maslow	Valor Relacionado
<b>Altruísta</b>	Autorrealização Necessidades sociais	<b>Expressivo ou Intrínseco</b> Desenvolvimento Realização pessoal e profissional / em equipe
<b>Socializante</b>	Autoestima Necessidades sociais	<b>Instrumental / Expressivo</b> Reconhecimento com recompensas Iniciativa e realização Profissional / em equipe
<b>Aventureiro</b>	Autorrealização Segurança	<b>Instrumental / Expressivo</b> Autonomia, iniciativa Realização pessoal Liberdade, recompensa
<b>Empreendedor</b>	Autorrealização Autoestima	<b>Instrumental / Expressivo</b> Reconhecimento Desenvolvimento Estabilidade, segurança
<b>Apostador</b>	Sobrevivência Segurança	<b>Instrumental ou Extrínseco</b> Recompensa material Benefícios, estabilidade Sensações
<b>Desconstrutor</b>	Autorrealização Sobrevivência	<b>Instrumental / Expressivo</b> Autonomia Desenvolvimento Sensações, benefícios



Fonte: autora

As teorias motivacionais e as relações do Quadro 19 permitem compreender a variedade de fatores que interferem na motivação individual, e como seria possível trabalhar, a um só tempo, valores intrínsecos e extrínsecos no ambiente escolar, podendo-se utilizar, por exemplo, de um game de gênero RPG, como a plataforma *ClassCraft*, para atender aos diferentes valores e necessidades dos estudantes.

Ainda que os jogos tragam elementos que estimulem a motivação e que seja possível atender a diferentes perfis ao identificar seus valores e necessidades, contudo, para os estudos de campo A e B foi preciso, também, compreender as possíveis formas de se quantificar essa motivação, de forma a comparar o engajamento do discente em dois momentos distintos – no ambiente de ensino tradicional e nesse mesmo ambiente, quando mediado por jogos.

#### 1.3.4 *Formas de mensurar motivação*

Lewin (1935) define, na chamada teoria de campo, que o comportamento é determinado tanto pela pessoa (P) quanto pelo ambiente (A). Assim sendo, anotar-se-ia que:

$$[ \textit{Comportamento} = f (P, A) ]$$

Ainda de acordo com Lewin (1938), a força que uma pessoa realiza para alcançar um objetivo seria dada por três fatores: tensão ( $t$ ), ou a magnitude da necessidade; valência ( $G$ ), ou valoração do objetivo; e distância psicológica entre a pessoa e o objetivo ( $e$ ). A fórmula se transcreve como:

$$[ \textit{Força} = f (t, G) / e ]$$

O resultado dessas equações, contudo, seriam conceitos lógicos derivados das inter-relações entre os componentes. Quando uma pessoa tem um desejo, necessidade ou intenção, por exemplo, considera-se que está em estado de tensão ( $t$ ). Uma vez que o objetivo ( $G$ ) seja satisfeito, a tensão ( $t$ ) é eliminada ( $t = 0$ ). Essa interpretação, de acordo com Graham e Weiner (1996), seria suficiente para analisar



casos em que a resolução para o problema é simples, como encontrar um item que estava perdido.

Já no caso de situações mais complexas, deve-se aprofundar a interpretação dos elementos da fórmula, alcançando novas considerações. O objetivo ( $G$ ), por exemplo, por ter a propriedade de diminuir a tensão ( $t$ ) da necessidade, tem valência positiva na equação. Já a distância ( $e$ ) entre a pessoa ( $P$ ) e o objetivo ( $G$ ) é inversamente proporcional ao valor motivacional – força (RAINIO, 2009). Portanto, quanto mais perto de alcançar o objetivo  $G$ , mais  $e$  se aproxima de 0, e maior se torna a força de vontade (motivação) – exemplo disso seria o maratonista que investe suas últimas energias ao se aproximar da linha de chegada (GRAHAM, WEINER, 1996).

Embora alguns autores usem fórmulas matemáticas para explicar os componentes envolvidos na motivação, a motivação, por si só, não é um elemento que possa ser contado ou observado diretamente (TOURÉ-TILLERY, FISHBACH, 2014). Por conta disso, ainda que os psicólogos venham há muito estudando os componentes motivacionais, não existe consenso sobre a melhor forma de mensurá-los. Ao longo de vinte anos, entre as décadas de 1980-2000, as pesquisas motivacionais concentraram-se em fatores cognitivos, de forma que a emoção e sua relação com valores motivacionais eram praticamente ignoradas (BRANSFORD; BROWN; COCKING, 1999).

As pesquisas limitavam o estudo motivacional a exames de desempenho operados em atividades experimentais, como anagramas e outras atividades em laboratório. Além disso, as pesquisas concentravam-se somente em fatores do ambiente escolar para prever a motivação e as expectativas dos estudantes. Depois, a partir do século 21, tornou-se viável, de acordo com Pintrich (2003), a utilização dos componentes básicos de valor-expectativa para criar análises sobre estudos motivacionais, uma vez que os cognitivistas passaram a aceitar a importância das crenças nos fatores motivacionais e suas relações tanto com a cognição do estudante quanto a cognição no ambiente escolar.

Muitos pesquisadores, assim, medem a motivação a partir de seus aspectos cognitivos, afetivos, comportamentais e psicológicos, com dados derivados de relatórios autoavaliados. Ademais, é também possível mensurar a motivação

comparando-se o nível de motivação entre dois momentos subsequentes, ou o nível de motivação para a mesma atividade, porém em momentos diferentes – por exemplo, antes e depois de revelar a alguém que determinada atividade será recompensada com um prêmio. O importante, para qualquer caso, é estar ciente do tipo de motivação que se deseja aferir (TOURÉ-TILLERY; FISHBACH, 2014).

Touré-Tilley e Fishback (2014) explicam também que, para medidas cognitivas e afetivas de motivação, os especialistas conceituam o objetivo ou objeto-desejo como uma representação cognitiva de desejo e estado. Nesse sentido, os objetos são conectados a memórias correspondentes aos conceitos mais relevantes – que seriam os conceitos de realização e de experiência subjetiva. Exemplo disso seria contrastar o que é alimentação saudável com: maçãs, médicos (meios facilitadores), batata frita (tentação oculta), de forma a ativar, avaliar e perceber como esses objetos de realização evocam a experiência subjetiva.

Em resumo às medidas motivacionais aferidas por meio de elementos comportamentais e da cognição e afeto, detalha-se o Quadro 20.

**Quadro 20 – Síntese das medidas cognitivas e afetivas de motivação**

<b>Medidas baseadas em aspectos cognitivos e afetivos</b>		
<b>Tipo de processo</b>	<b>Motivação com foco no resultado</b>	<b>Motivação com foco no processo</b>
Acesso e restrição de conceitos relacionados a metas	Melhor acessibilidade e memória para metas de conceitos coerentes (meios, objetos, pessoas)  Pior acessibilidade e memória para metas de conceitos não coerentes ou sem relação direta (tentações)	(Técnica normalmente não utilizada para medir dimensões de motivação focadas no processo)
Valoração e desvaloração (consciente e inconsciente)	Avaliação positiva de metas baseadas em conceitos coerentes (meios, objetos, pessoas)  Avaliação negativa de metas baseadas em conceitos incoerentes (tentações, distrações)	Avaliação positiva do processo
Experiência	(Técnica normalmente não utilizada para medir motivação focada em resultados)	Experiência positiva do processo

Preconcepções	Preconcepção / pré-visualização concernentes a metas ativas	(Normalmente não utilizada)
---------------	---	-----------------------------

Continuação do Quadro 20.

<b>Medidas baseadas em aspectos comportamentais</b>		
<b>Tipo de processo</b>	<b>Motivação com foco no resultado</b>	<b>Motivação com foco no processo</b>
Velocidade	<p>Maior velocidade em tarefas com objetivos definidos (curta duração)</p> <p>Maior velocidade quando se desloca de um desafio com objetivo definido para o próximo (curta duração)</p>	<p>Velocidade mais baixa em tarefas com objetivo definido (longa duração e maior persistência)</p>
Desempenho	<p>Maior precisão</p> <p>Maior quantidade de trabalho</p> <p>Maior intensidade de realização</p>	<p>Maior precisão</p> <p>Maior quantidade de trabalho</p> <p>Maior intensidade de realização</p>
Escolha	Maior seleção de objetos e ações concernentes à meta	Maior seleção de objetos e ações concernentes ao processo

Fonte: Touré-Tilley, Fishback (2014)

Questionários, entrevistas e escalas de medida (como a escala tipo Likert) também podem ser utilizados como ferramenta no processo de aferição motivacional. Os pesquisadores se utilizam dessas e de outras ferramentas para avaliar fenômenos de interesse como crenças, motivações, emoções e percepções subjetivas, que são conceitos teóricos multifacetados e não diretamente observáveis (LOVELACE; BRICKMAN, 2013).

Em seu artigo sobre métodos de aferição, Lovelace e Brickman (2013) trazem uma tabela em que são apontados quinze estudos motivacionais relacionados a engajamento, ganho de aprendizagem, motivação pura, autossuficiência e pelo viés das atitudes, sendo quatorze deles realizados com assertivas de intensidade tipo *Likert*, e um de múltipla-escolha. Outros tipos de técnica para coleta de dados de mensuração estão descritos no Quadro 21.

**Quadro 21** – Modelos de mensuração e suas técnicas estatísticas apropriadas

	Tipo de Medição			
	Categórica		Quantitativa	
Tipo de dado:	Nominal	Ordinal	Intervalar	Porcentagem
Características:	Qualitativa (desordenada)	Hierárquica (ranqueada)	Intervalos iguais (ranqueamento)	Porcentagens iguais (ranqueamento) (intervalos iguais) (inclui "zero")
Exemplos:	Gênero (homem, mulher)	Preferências (1ª, 2ª, 3ª) Itens individuais tipo <i>Likert</i>	Temperatura (15°C) Itens relacionados por escala tipo <i>Likert</i>	Idade em anos (20)
Tratamento estatístico				
Distribuição	Não-Paramétricas		Paramétricas	
Tendência principal	Moda	Mediana	Média / Desvio Padrão	
Método de análise	Variáveis categóricas, Exato de <i>Fischer</i>		TRI, análise de variância, regressão, teste t	

Fonte: Lovelace, Brickman (2013)

Quanto mais os psicólogos ou pesquisadores forem conhecedores dos fundamentos teóricos de um conceito motivacional, mais confiáveis serão os métodos desenvolvidos para mensurar a motivação. Com as ferramentas disponíveis, entretanto, há inúmeras possibilidades de inovação e investigação na forma de aferir aspectos motivacionais.

Pintrich, Smith, Garcia e McKeachie (1991), por exemplo, desenvolveram um questionário-base com 44 assertivas de sete intensidades tipo *Likert* denominado MSLQ (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*), com o intuito de mensurar a motivação escolar e as estratégias de aprendizado de estudantes de Ensino Médio.

Hershkovitz e Nachmias (2008) desenvolveram uma ferramenta para medir motivação baseada em cálculos matemáticos com *log* (logaritmos). Além de trazer os conceitos motivacionais pela revisão bibliográfica, os autores relacionaram as variáveis com o *log* populacional (N=2,162) para a amostragem do estudo, cujo resultado foi calculado e hierarquizado pelas três dimensões motivacionais teorizadas.

Tuana, Chinb e Shieh (2005) também desenvolveram um questionário próprio para avaliar a motivação de estudantes no aprendizado de Ciências, desenvolvendo

uma escala de seis intensidades baseada nas teorias de autossuficiência, estratégias de aprendizagem ativa, valor do aprendizado de Ciências, valor do desempenho, valor de expectativa e estímulo externo ao aprendizado, correlacionando as variáveis com o alfa de *Cronbach*, um método estatístico.

Como é possível averiguar, o aprofundamento nos conceitos permite ao pesquisador criar inúmeros instrumentos de aferição motivacional. Para este estudo, os questionários *online* com assertivas tipo *Likert* foram adotados como método, comparando-se a percepção motivacional dos grupos analisados em dois momentos distintos: um em que os jogos estavam presentes como elemento motivador, outro em que os jogos estavam ausentes, conforme pode ser verificado no Capítulo 2, de Metodologia.

## CAPÍTULO 2 METODOLOGIA

Todo estudo acadêmico deve pautar-se por uma metodologia de investigação científica. Assim sendo, o planejamento rascunhado para a elaboração deste trabalho visou a composição dentro de um padrão específico, trazendo uma fundamentação a partir de informações e dados extraídos do referencial teórico. Abordou-se de forma descritiva, em seguida, o conteúdo dissertado, com ideias acomodadas em tópicos estruturados logicamente para melhor retratar a problemática estudada, permitindo, assim, situar a origem e o transcorrer dos fatores que culminaram no objeto de análise – a percepção motivacional trazida pelo uso dos games no contexto educacional, que foi contrastada com os estudos de campo propostos.

O plano deste trabalho, assim, foi o de desenvolver uma pesquisa descritiva (ou seja, sem a interferência do pesquisador) para responder se o uso dos games auxilia no engajamento do aprendizado por meio do fator motivacional. Para tanto, além da teoria, as discussões contaram com dois estudos de campo realizados em diferentes momentos, ambos de caráter qualitativo (o mesmo que exploratório) e que, de acordo com os autores Sampieri, Collado e Lucio (2006), diz respeito ao estudo resultante de coleta com amostragem limitada, cuja quantidade de dados não constitui parâmetro para situações além das que foram analisadas, sendo:

- a) Estudo A, aplicado pelo período de um ano em uma sala de curso técnico de Ensino Médio e, portanto, dentro da Educação Profissional (amostra dependente); e,
- b) Estudo B, comparando duas turmas de cursos tecnológicos e, portanto, também inseridos na Educação Profissional (amostra independente).

A teoria referenciada e o resultado dos estudos, assim, serviram como base para a análise dos dados coletados, e o material e os questionários utilizados podem ser integralmente conferidos na seção de Apêndices.

## 2.1 Método

Realizou-se pesquisa qualitativa para comparar os dados coletados por meio da pesquisa de campo em dois momentos distintos, que serão designados por:

- a) Estudo A - após o final do período letivo em uma sala de aula de curso técnico de informática, comparou-se o primeiro semestre (sem uso dos jogos) com o segundo semestre (com uso dos jogos), amostras dependentes, a fim de verificar, por meio de um questionário, qual semestre foi o mais motivador, de acordo com a percepção dos discentes;
- b) Estudo B - análise entre duas turmas de cursos superiores tecnológicos (amostras independentes) por meio de questionário, comparando um dos cursos, cujos jogos eletrônicos fizeram parte das aulas, com o outro, que não utilizava games como recurso, com a intenção de verificar em qual dos dois sistemas houve maior percepção de motivação.

Como ferramenta de exploração estatística, escolheu-se o *software* SPSS, usando como referencial para os cálculos estatísticos, apoiados tanto em bases paramétricas (somente para balizamentos referenciais) como em fundamentações não paramétricas (as que serão adotadas na análise, discussão e considerações finais), e que são representadas por: média, desvio padrão, coeficiente de variação, intervalo de confiança, mediana, testes de hipóteses, teste de *Kolmogorov-Smirnov*, *Wilcoxon*, *U de Mann-Whitney* e Correlação por postos de *Spearman* e de *Kendall*.

### 2.1.1 Participantes

Os participantes dos estudos A e B foram selecionados por conveniência, conforme detalhamento a seguir:

- a) Para a pesquisa de campo A foi realizado um anúncio à comunidade acadêmica de pós-graduação do CPS sobre a intenção de realizar o acompanhamento de uma sala de aula técnica ou tecnológica com a implementação de uma plataforma que promoverá maior estímulo aos alunos, inovação pela qual se interessou um professor da *ETEC (Escola Técnica Estadual) CEPAM (Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal)*, também conhecida como *Etec Raposo Tavares*, pertencente ao quadro do Centro Paula Souza, escola técnica que foi assim acolhida, por conveniência, como palco para a primeira investigação de campo, acolhendo o corpo discente do terceiro ano do curso técnico de informática de 2016.
- b) Já para o estudo B, como a autora deste trabalho obteve conhecimento, por contato direto, de duas plataformas distintas de ensino a distância, houve um chamado por e-mail aos discentes do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet EaD da Universidade A (particular, com mais de 60 anos de atuação, cinco unidades, oferece cursos de graduação e pós-graduação, presenciais e a distância), turma do primeiro semestre de 2011, e aos discentes do curso de Pós-Graduação em Jogos Digitais EaD da Faculdade B (particular, atuante desde 1968, oito unidades, oferece também cursos de graduação e pós-graduação, presenciais e a distância), turma do primeiro semestre de 2015.

Como a amostragem para ambos os casos era, por conhecimento prévio, limitada, este estudo optou por uma abordagem de resolução qualitativa, ainda que os dados recebam, quando coletados, tratamento estatístico para melhor observação das informações reunidas.

### 2.1.2 Material



O material se resume a todo equipamento, espaço e ferramentas de uso crucial para a execução da pesquisa, e estão descritos como segue:

- a) Para o estudo A utilizou-se o ambiente de sala de aula (com mesas, carteiras, lousa e disponibilidade de acesso à internet via *wi-fi*) da turma de terceiro ano do curso técnico de Informática da *Etec Raposo Tavares*, bem como o notebook individual do professor que ministrou as aulas, para que fosse possível implementar a plataforma virtual *ClassCraft*. Opcionalmente, os alunos poderiam acessar a plataforma a partir de seus *tablets* ou smartphones pessoais. Ao final do estudo, os alunos receberam um questionário fechado online, que consta no Apêndice A.

Os requisitos para uso da plataforma *ClassCraft* envolvem qualquer dispositivo móvel ou *desktop* com acesso à internet via cabo ou *wi-fi*, e conexão com um provedor de internet.

- b) Já para o estudo B foi desenvolvido um questionário fechado de aplicação *online*, cujo conteúdo está baseado na fundamentação teórica, constando no Apêndice B.

O projeto de pesquisa de campo, questionários, entrevista e termos de consentimento foram previamente submetidos à autorização do comitê de ética do Centro Paula Souza, sendo que o modelo desse termo consta no Apêndice C.

### 2.1.3 Procedimentos

Houve um planejamento de execução para cada pesquisa, considerando início, meio e fim, participantes e materiais a serem utilizados, sendo que tais procedimentos estão descritos separadamente, a seguir.

- a) Estudo de Campo A

Após anunciado o interesse de estudo da aplicação de uma plataforma de jogo RPG (denominada *ClassCraft*) em sala de aula, disponibilizada

gratuitamente e *online*, um professor da *Etec Raposo Tavares* disponibilizou-se para participar do estudo, que teve a seguinte proposta: comparar o primeiro semestre letivo do ano de realização da pesquisa, com desenvolvimento normal do conteúdo programático, ao segundo semestre desse mesmo ano, durante o qual foi utilizada a plataforma *ClassCraft*) como complemento das aulas da turma de terceiro ano do curso técnico de informática. Ao final desse período, foi enviado, por e-mail, um *link* de pesquisa do questionário, desenvolvido a partir da ferramenta *Survey Monkey*, aos 26 alunos dessa turma, avaliando suas impressões e, dessa forma, obtendo os aspectos motivacionais para o objeto de pesquisa.

#### b) Estudo de Campo B

Alunos das turmas do primeiro semestre de 2011 e de 2015 das instituições de ensino A e B, respectivamente, receberam e-mail convidando a responder ao questionário fechado *online* sobre as impressões da utilização das referidas plataformas de ensino virtual a distância (EaD) com e sem a utilização de jogos. Com tais dados foi possível comparar qualitativamente a percepção motivacional de um grupo em relação ao outro.

Como é possível observar, o estudo de campo A demandou mais tempo de execução que o estudo B, uma vez que a primeira pesquisa envolveu a coleta de dados de um experimento novo, enquanto que a segunda referiu-se às impressões de uma situação que já aconteceu.

Depois de expor a história da educação e dos jogos, chegando ao entrecruzamento dessas áreas aparentemente distintas e às teorias motivacionais, foi possível relacionar essas teorias de forma a criar, nos questionários aplicados nos estudos A e B, formulações condizentes com aspectos que relacionaram verdadeiramente as respostas recebidas – ou seja, as assertivas trouxeram, em sua argumentação, traços teóricos que explanariam se e *como* as respostas coletadas associaram-se à percepção motivacional, e como é possível quantificar essa percepção.

a) Teorizando o questionário para o Estudo A: Para o primeiro estudo, em que a percepção motivacional foi quantificada em dois diferentes momentos – durante o primeiro e segundo semestres letivos da turma de curso técnico de terceiro ano da Etec Raposo Tavares, pretende-se contrastar o valor da percepção motivacional verificado no primeiro semestre, em que as aulas transcorreram normalmente, com o valor conferido pelos próprios discentes à percepção motivacional derivada do segundo semestre, durante o qual o professor aliou a utilização da plataforma de jogo *ClassCraft* às aulas normais, conforme assertivas apresentadas no Quadro 22.

**Quadro 22 – Fundamentação teórica do questionário do estudo A**

Núm.	Formulação da Assertiva <sup>1</sup>	Referencial <sup>2</sup>
01	Senti que eu consegui me adaptar facilmente às aulas.	Percepção motivacional de adaptação e de necessidade (adequar-se ao ambiente de ensino).
02	A minha capacidade para resolver problemas melhorou perceptivelmente.	Percepção motivacional de capacidade pessoal e de motivação intrínseca (capacidade de resolver problemas).
03	Trabalhar em grupo me ajudou a formar pensamento mais estratégico e analítico.	Percepção motivacional de pensamento estratégico e analítico e de valores individuais (socialização pelo trabalho em grupo).
04	A competição entre os grupos me dava vontade de conquistar melhores resultados.	Percepção motivacional de competição e de objetivos (conquistar melhores resultados).
05	Consegui me comunicar melhor depois dos trabalhos desenvolvidos.	Percepção motivacional de interação e de motivação intrínseca (melhora da comunicação).
06	Foi divertido participar das aulas e realizar as tarefas.	Percepção motivacional de participação e motivação intrínseca (diversão).
07	Durante as aulas, eu conseguia até me desligar de outras preocupações.	Percepção motivacional de estado de fluxo e de necessidade (concentração e abstração).

Fonte: Autora<sup>1</sup>, Nakamura; Csikszentmihalyi (2002)<sup>2</sup>, Kirriemuir; McFarlane (2004)<sup>2</sup>, Yee (2007)<sup>2</sup> e Brophy (2010)<sup>2</sup>

O Quadro 22 foi, então, aplicado pela ferramenta *Survey Monkey* entre os participantes do estudo A, de forma que os dados de análise fossem coletados e investigados por este trabalho. O questionário completo, em sua forma final com a interface da ferramenta *Survey Monkey*, consta no Apêndice A, onde se ressaltou a necessidade de responder às assertivas em dois momentos: primeiro, levando em consideração o desenvolvimento do 1º semestre letivo do ano em que foi executada a pesquisa e, segundo, considerando o 2º semestre desse mesmo ano para responder às assertivas.

Ressalta-se que, no Quadro 22, a percepção motivacional foi elaborada de acordo com os conceitos do estado de fluxo (Nakamura & Csikszentmihalyi, 2002), do pensamento estratégico e analítico (Kirriemuir & McFarlene, 2004), das motivações intrínsecas e extrínsecas, detalhadas por Brophy (2010), e dos dez tipos mais relevantes de motivação relacionados aos fatores social, de realização e de imersão (Yee, 2007), espectro teórico que também foi aproveitado na elaboração do questionário fechado *online* do estudo de campo B.

b) Teorizando o questionário para o Estudo B: A partir de um resumo dos dez tipos mais relevantes de motivação relacionados ao fator *social* (relacionamento, trabalho em equipe, interação), de *realização* (progressão, mecânica, competição) ou de *imersão* (descobertas, personalização, customização, fantasia) fornecidos pela pesquisa de Yee (2007), foram elaboradas as assertivas de percepção motivacional do Quadro 23, que foram aplicadas na pesquisa B, pretendendo comparar a percepção motivacional de duas turmas distintas de cursos tecnológicos – uma cuja plataforma de ensino a distância adotou a utilização dos games, a outra sem uso dos games. O questionário final, com interface da ferramenta *Survey Monkey*, consta no Apêndice B.

No Quadro 23, observa-se que foram utilizados aspectos motivacionais intrínsecos e extrínsecos, descritos no Quadro 17 pelas referências trazidas por Brophy (2010), e também de valores, necessidades e reforços comportamentais, aliados aos fatores sociais, de realização e de imersão de Yee (2007).

**Quadro 23 – Fundamentação teórica do questionário do estudo B**

Núm.	Formulação da Assertiva <sup>1</sup>	Referencial <sup>2</sup>
01	Alguns exercícios eram divertidos e precisavam ser realizados por meio da lógica.	Aspecto motivador de realização (necessidade) e de imersão (motivação intrínseca) = progressão, mecânica, descoberta.
02	Os desafios trazidos pelos exercícios disponíveis eram empolgantes.	Aspecto motivador de realização (necessidade), imersão (motivação intrínseca) e sociabilidade (valores) = progressão, competição, interação.
03	Deveria haver outros estilos de exercício para realizar ao final da atividade, pois os disponíveis eram muito monótonos.	Assertiva negativa. Falta o item motivador ligado ao social (valor), à realização (necessidade) e à imersão (motivação intrínseca) = progressão, descoberta, interação, competição etc.
04	Era divertido realizar os exercícios propostos em grupo.	Aspecto motivador de realização (necessidade), imersão (motivação intrínseca) e socialização (valor) = progressão, competição, interação, trabalho em equipe, descobertas.
05	A recordação da necessidade de acessar a	Assertiva negativa. Falta de itens motivadores

	plataforma para iniciar os estudos provocava tédio.	ligados ao social (valor), à realização (necessidade) e à imersão (motivação intrínseca).
<b>06</b>	Ao término da leitura das aulas, havia o anseio por algo mais chamativo.	Assertiva negativa. Falta item de motivação de imersão (motivação intrínseca), como a descoberta, customização etc. e de objetivos.
<b>07</b>	Os recursos multimídia apresentados pela plataforma permitiam imaginar novas possibilidades	Aspecto motivador de imersão (motivação intrínseca) e de objetivos = descobertas, personalização, customização, fantasia.

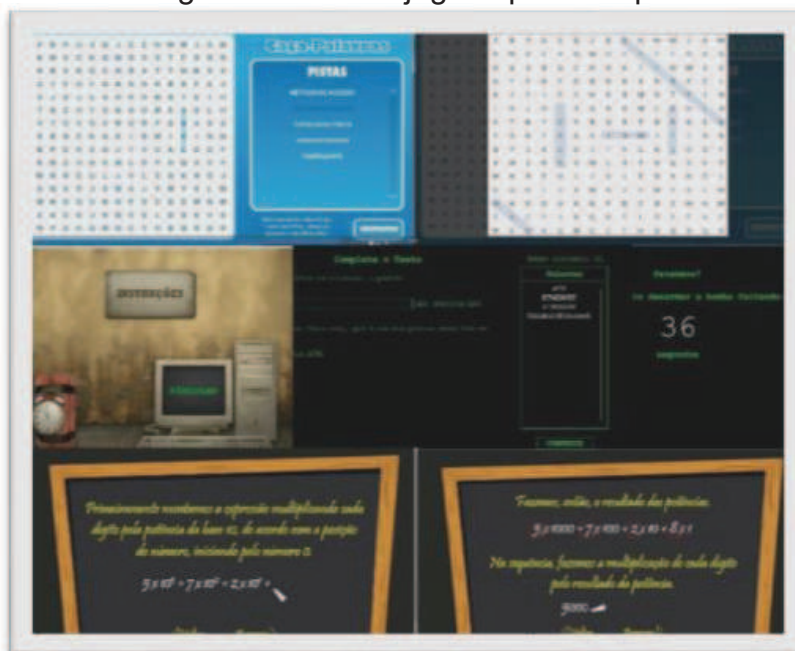
Fonte: Autora<sup>1</sup>, Yee (2007)<sup>2</sup> e Brophy (2010)<sup>2</sup>

Com os dados coletados por meio dos questionários, formulados com os conceitos apresentados nos Quadros 22 e 23, foi calculada, no capítulo de Análises e Resultados, a intensidade da percepção motivacional apresentada pelos dois grupos estudados, a partir das respostas conferidas a cada assertiva. Em posse disso, demonstrou-se se o uso de games em sala de aula representa, na prática, maior percepção motivacional que a aula sem intervenção dos games.

Como existe ampla variedade de jogos eletrônicos (explicitados ao longo dos Quadros 4 a 11), foram retiradas, da própria plataforma utilizada pela Instituição A, a cargo de exemplificação, imagens de tela que expõem o estilo de alguns dos jogos aplicados na sua plataforma de ensino, expostas na Figura 10.

Esses jogos eram implementados pelos próprios desenvolvedores da plataforma EaD da Instituição A, constando entre os conteúdos das disciplinas como exercícios complementares ao aprendizado. Eram jogos minimalistas que variavam desde palavras-cruzadas e jogo-da-força interativos até quebra-cabeças e corrida pelo maior número de acertos contra o tempo.

**Figura 10** – Imagens de tela de jogos aplicados pela Instituição A



Fonte: autora

É possível averiguar, pela Figura 10, que os jogos e complementos de aula são formados por elementos interativos. Algumas atividades simples como a palavras-cruzadas em estaque e o jogo-da-forca eram usadas como exercício adicional, e a lousa interativa auxiliava no processo de aprendizagem. Havia, também, outros formatos de games, como o “bomba-relógio” (exemplo central da Figura 10, no qual é preciso completar as lacunas das sentenças a tempo para desarmar a bomba antes da explosão), que contemplavam formas lúdicas e inovadoras.

## **CAPÍTULO 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO**

A coleta de dados arquitetada através da metodologia citada foi importante para observar, na prática, o que é pregado pelo referencial teórico em relação ao ensino e suas complexidades de aplicação.

O estudo de campo inicial A, entre os dois períodos letivos de curso técnico, e posterior estudo B, entre dois grupos de ensino superior tecnólogo, foram importantes para correlacionar adequadamente os aspectos motivacionais que se desejava observar, a fim de melhor compreender os objetivos do estudo, a recordar:

Objetivo principal: identificar os benefícios da percepção motivacional derivada da aplicação dos jogos no ambiente da Educação Profissional;

Objetivos secundários: investigar se o uso dos jogos em sala de aula propicia engajamento e entender os benefícios ou as desvantagens de um aprendizado com o auxílio da ludicidade.

Lembrando-se que, para ambos os estudos, foi mantido um lado de controle – ou seja, uma situação de aula padrão, sem a utilização dos jogos, outra com a inovação da aplicação dos jogos.

### **3.1 Análise do estudo A**

As aulas da turma de terceiro ano do curso de informática da ETEC Raposo Tavares transcorreram conforme cronograma no primeiro semestre letivo e, durante o segundo semestre, iniciado em agosto e finalizado em dezembro de 2016, o docente responsável, que aceitou participar ativamente desse estudo, aplicou a plataforma *ClassCraft*, um jogo eletrônico virtual de RPG, como técnica de engajamento durante as aulas.

### 3.1.1 Dados coletados durante o estudo A

Ao final do segundo semestre, os discentes dessa turma receberam um *link*, por e-mail, para que respondessem ao questionário fechado *online* do experimento A, disponibilizado no Apêndice A deste trabalho. Ao final do prazo, os dados foram coletados pela ferramenta *Survey Monkey* em um documento, no formato de planilha do *software Microsoft Excel*, e trabalhados em seguida, de forma a gerar os gráficos necessários à tradução da informação ali contida. A Tabela 1 traz um resumo dessa coleta de dados.

**Tabela 1**– Dados coletados relativos ao 1º e 2º Semestres

1º SEM.	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7
Média ( $\bar{x}$ )	3,83	3,58	3,67	2,58	2,75	3,92	3,25
Desvio Padrão	0,39	1,00	0,78	1,38	1,29	1,16	1,42
Coeficiente de Variação	10%	28%	21%	53%	47%	30%	44%
Mediana (Md)	4,0	3,5	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0
2º SEM.	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7
Média ( $\bar{x}$ )	4,75	4,33	4,25	4,25	3,42	4,83	4,33
Desvio Padrão	1,06	1,23	1,36	1,71	1,98	1,34	1,67
Coeficiente de Variação	22%	28%	32%	40%	58%	28%	39%
Mediana (Md)	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	5,0	4,5

Fonte: autora.

É possível observar, pela Tabela 1, que o segundo semestre apresentou valores de resposta superiores às conferidas ao primeiro semestre para todas as questões. A média apontada refere-se à média de respostas dadas por cada aluno a determinada questão e que, por ser em intensidade tipo *Likert*, pôde ser convertida



em elementos numéricos de aferição. As mesmas observações podem ser feitas, em termos ordinais, com relação às medianas.

### 3.1.2 Análise dos dados coletados para o estudo A

Os cálculos de correlação entre as respostas dadas nos semestres 1 e 2, utilizando-se *Spearman* e *Kendall*, apresentaram pvalue abaixo de 5% somente na questão 3, (0,046 e 0,050), no limite, sendo que nas outras questões os valores de pvalue foram superiores a 5%, denotando a não correlação entre as respostas.

No teste de *Kolmogorov-Smirnov*, somente os dados referentes à questão 1 resultou em distribuição não normal, um dos motivos pelos quais se analisam os resultados também pelas médias e pelas medianas.

A mediana consolidada do primeiro semestre foi 3,5; e, do segundo semestre foi 4,5, indicando diferença significativa nas impressões dos discentes.

Como a amostra é composta por 12 coletas, que foram os 12 discentes que responderam ao questionário por e-mail, foi também calculado o desvio padrão e o intervalo de confiança; o desvio padrão serve para analisar se o resultado da média é pouco ou bastante representativo, ou seja, em estatística, empiricamente se define que, para um coeficiente de variação (que mede o desvio padrão em porcentagem em relação a média) acima de 50%, a média é considerada menos representativa, havendo discordância entre os respondentes, sendo ideal, assim, um CV abaixo de 50%.

Na Tabela 1 foi observado que os CV se mantiveram todos abaixo de 50%, com exceção da Questão 4, no primeiro semestre, e da Questão 5, no segundo semestre, para os quais será melhor adotar o valor da mediana como referência; para as demais questões, os valores da média podem ser adotados como representativos para as respostas. Em outras palavras, esses 12 alunos concordaram ao responder com valores próximos na maioria das respostas fornecidas.

Desse modo, houve grande concordância entre o que foi assinalado pelos respondentes. Já o intervalo de confiança foi calculado em seguida para dar uma estimativa de qual seria o intervalo dessa média levando-se em consideração o nível de confiança de 95%. As médias corrigidas pelo intervalo de confiança estão representadas na Tabela 2, a seguir, em que “Q” simboliza cada questão, e “QT” é a síntese da média entre todas as questões, facilitando a análise.

**Tabela 2** – Intervalo de confiança das médias do Estudo A

<b>1º SEM</b>	<b>Q 1</b>	<b>Q 2</b>	<b>Q 3</b>	<b>Q 4</b>	<b>Q 5</b>	<b>Q 6</b>	<b>Q 7</b>	<b>QT</b>
Média	3,83	3,58	3,67	2,58	2,75	3,92	3,25	<b>3,37</b>
IC	0,08	0,22	0,17	0,30	0,28	0,25	0,31	<b>0,26</b>
IC-	3,75	3,37	3,50	2,28	2,47	3,66	2,94	<b>3,11</b>
IC+	3,92	3,80	3,84	2,88	3,03	4,17	3,56	<b>3,63</b>
<b>2º SEM</b>	<b>Q 1</b>	<b>Q 2</b>	<b>Q 3</b>	<b>Q 4</b>	<b>Q 5</b>	<b>Q 6</b>	<b>Q 7</b>	<b>QT</b>
Média	4,75	4,33	4,25	4,25	3,42	4,83	4,33	<b>4,31</b>
IC	0,23	0,27	0,29	0,37	0,43	0,29	0,36	<b>0,33</b>
IC-	4,52	4,07	3,96	3,88	2,99	4,54	3,97	<b>3,98</b>
IC+	4,98	4,60	4,54	4,62	3,85	5,12	4,70	<b>4,64</b>

*Fonte: autora.*

O intervalo de confiança foi abreviado como IC, sendo que o IC- e o IC+ representam os valores máximo e mínimo que a média assumiria em 95 das vezes que esse estudo fosse repetido em cem vezes, possibilitando criar um valor real de comparação entre o primeiro e segundo semestres. Como é difícil a visualização desse intervalo por tabela, foi gerada a Tabela 3 com resumo das médias.

**Tabela 3** – Síntese dos valores obtidos para os Semestres 1 e 2

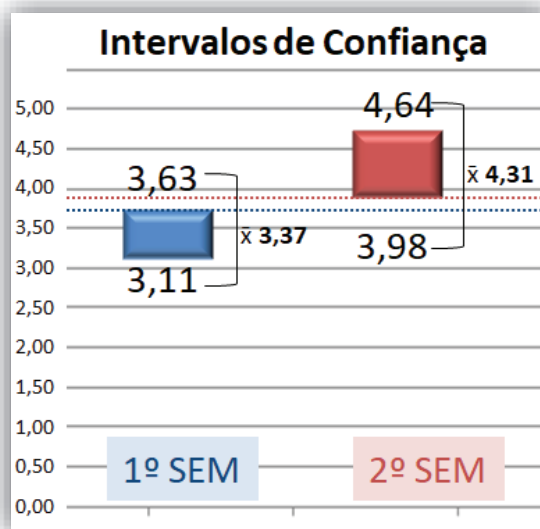
	<b>Médias</b>	<b>Índices de Confiança</b>	
	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>IC-</b>	<b>IC+</b>
<b>Semestre 1</b>	3,37	3,11	3,63
<b>Semestre 2</b>	4,31	3,98	4,64
<b>Diferença do 1º para o 2º</b>	18,8%	17,4%	20,2%

*Fonte: autora*

As porcentagens indicam que a diferença motivacional poderia variar numa escala de 17,4 a 20,2% de acréscimo, com média de 18,8% de aumento na maioria das vezes em que o estudo fosse repetido para a mesma amostragem.

O gráfico da Figura 11 representa visualmente esses dados, conferindo-se o não-intercruzamento dos períodos.

**Figura 11** – Representação gráfica dos intervalos de confiança do Estudo A



Fonte: autora

Analisando-se os dados a partir dos ICs visualizados na Figura 11, a primeira observação mais importante, acentuada pelos tracejados em azul e vermelho é a de que não há interposição entre os intervalos aferidos para o primeiro e segundo semestre, significando que, mesmo que o estudo fosse repetido cem vezes com a mesma amostra, ainda assim, em 95 dessas vezes, o maior valor da média de percepção motivacional alcançado no primeiro semestre ainda não alcançaria o menor valor de média alcançado no segundo semestre, podendo concluir que, nesse estudo e com os recursos utilizados, houve, de fato, valores maiores atribuídos à percepção motivação do aluno durante o segundo semestre, em que foi aplicada a ferramenta *ClassCraft*.

### 3.2 Análise do estudo B

Por conhecimento prévio da autora, a evidência de duas plataformas distintas de ensino a distância (AVA, da Instituição A, e *Blackboard*, da Instituição B) pareceu uma interessante fonte de pesquisa primária para entender se a utilização de jogos educacionais na plataforma AVA (em detrimento da *Blackboard*, que não se utiliza dos jogos) traria à tona novos questionamentos e observações desejados para confirmação ou refutação das hipóteses deste trabalho.

Os dados do questionário, constante no Apêndice B e que havia sido submetido por meio do *Survey Monkey*, representavam apenas uma parcela dos estudantes das duas instituições distintas, resultante da amostra coletada por conveniência, sendo que os valores brutos foram compilados em planilha *Excel* para melhor visualização; em seguida, as assertivas negativas tiveram seus valores invertidos para que todos os cálculos e resultados pudessem ser avaliados com a mesma validade das assertivas positivas.

Para calcular as intensidades dos valores de percepção motivacional obtida para as Instituições A e B foram realizados, a princípio, cálculos estatísticos envolvendo média, mediana e moda. Tais valores foram constituídos por variáveis quantitativas discretas, ou seja, obtidas pela mensuração de uma concordância maior ou menor com o fator apontado pela assertiva, numa escala tipo *Likert* de 6 diferentes intensidades, sendo “1” o de menor valor ou concordância e “6” o de maior concordância.

O cálculo da média (soma dos valores coletados e divididos pela quantidade de coletas) foi realizado para obtenção de um parâmetro inicial da amostragem, permitindo que, para cada uma das sete assertivas, fosse obtido um valor único por linha que representasse a maioria das respostas obtidas.

Com o resultado da média calculada pelo *software Microsoft Excel*, obteve-se uma lista de valores para as variáveis correspondentes à percepção motivacional das Instituições A (plataforma com uso de jogos) e B (plataforma sem uso de jogos). Em seguida, foi calculada também a mediana (o valor central da coleta feita) e a moda (o valor que mais se repete na amostra).

Computados os valores da média, mediana e moda, foi calculado o desvio padrão ( $S$ ), elemento importante para conferir se o valor da média é muito ou pouco representativo em relação a todas as respostas geradas para uma assertiva, isso é: se as respostas fossem muito variadas entre “1” e “6”, haveria menor representatividade da média; por outro lado, se as respostas fossem muito próximas, então haveria maior concordância entre os respondentes, gerando um valor médio mais representativo.

Em estatística, para uma melhor análise da dispersão é gerado o *coeficiente de variação* (CV), que analisa essa dispersão em termos relativos, e que é calculado pela divisão do desvio padrão pela média ( $S / \bar{x}$ ), depois convertendo o resultado para porcentagem (multiplicando-se por “100”). Com isso é possível avaliar o CV como maior ou menor que 50%. Empiricamente, o valor de coeficiente menor que 50% é considerado como de menor dispersão e, portanto, correspondente a uma média mais representativa da opinião geral da amostra; já quando o CV é maior que 50%, a média é considerada pouco representativa, havendo muita discordância entre os respondentes (BUSSAB & MORETTIN, 2002).

### 3.2.1 Dados coletados durante o estudo B

Como a amostra foi para um total de 57 respondentes, sendo 14 para a Instituição A e 43 para a Instituição B, calculou-se, para fins de verificações dos resultados em relação à população, o *intervalo de confiança* (IC). O valor do IC, de acordo com Magalhães e Lima (2008), permite uma previsão estatística de qual intervalo de valores seria obtido a cada cem novas respostas que fossem obtidas para a amostra, gerando maior confiabilidade na análise dos resultados. Os cálculos definiram os valores totais para as variáveis, conforme exibido nas Tabelas 4 e 5.

**Tabela 4 – Valores da Percepção Motivacional da Instituição A**

Instituição:	<b>Instituição A – Plataforma com uso dos games (14 respondentes)</b>						
<b>Questão</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>
<b>Média</b>	4,1	3,9	3,4	4,9	3,3	3,8	3,6
<b>Desvio Padrão</b>	1,4	1,5	1,3	1,0	1,2	1,1	1,9
<b>CV</b>	34,0%	39,2%	38,1%	21,1%	36,7%	29,6%	54,6%
<b>Mediana</b>	4,0	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	3,5
<b>Moda</b>	5	3	4	6	3	4	1
<b>IC</b>	0,80	0,87	0,74	0,59	0,70	0,65	1,10
<b>IC-</b>	3,27	2,98	2,62	4,26	2,59	3,14	2,40
<b>IC+</b>	4,87	4,73	4,09	5,45	3,98	4,43	4,60

Fonte: autora

O mesmo se repete para a Instituição B, apresentada na Tabela 5.

**Tabela 5 – Valores da Percepção Motivacional da Instituição B**

Instituição:	<b>Instituição B – Plataforma sem uso dos games (43 respondentes)</b>						
<b>Questão</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>
<b>Média</b>	2,5	2,8	2,2	4,3	2,8	3,2	3,6
<b>Desvio Padrão</b>	1,5	1,4	1,5	1,7	1,2	1,1	1,5
<b>CV</b>	59,2%	49,2%	69,5%	40,3%	41,4%	34,4%	41,9%
<b>Mediana</b>	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0	3,0
<b>Moda</b>	1	3	3	6	3	3	3
<b>IC</b>	0,44	0,42	0,46	0,51	0,35	0,33	0,45
<b>IC-</b>	2,07	2,42	1,75	3,76	2,49	2,88	3,13
<b>IC+</b>	2,96	3,25	2,67	4,79	3,19	3,54	4,03

Fonte: autora

As Tabelas 4 e 5 apresentam os valores calculados da *média*, *mediana*, *moda*, *desvio padrão* (DesvP), *coeficiente de variação* (CV) e *índice de confiança* (IC) para cada uma das sete assertivas.

### 3.2.2 Análise dos dados coletados para o estudo B

Os cálculos de correlação entre as respostas dadas pelas instituições A e B, utilizando-se Spearman e Kendall, apresentaram pvalue superiores a 5%, denotando a não correlação entre as respostas.

No teste de Wilcoxon-Mann-Whitney, testando-se as diferenças de medianas, apurou-se o valor do pvalue de 0,053, indicando, no limite, diferenças entre as medianas.

A mediana consolidada da Instituição A foi 4,0; e, da Instituição B foi 3,0, indicando diferença significativa nas impressões dos discentes.

Apresenta, ainda na Tabela Z, as linhas [IC+] e [IC-], que mostram o intervalo correspondente à média da população corrigida pelo intervalo de confiança (para a primeira assertiva, por exemplo, o valor estimado da média da população se encontraria entre [3,27 e 4,87], significando que, caso idênticos estudos se repetissem por mais 100 vezes no mesmo universo da amostragem, os valores dentro do intervalo citado seriam obtidos em 95 das vezes).

Aqui é possível perceber, também, valores para “ $\bar{x}$ ” que não tiveram boa representatividade, apontados pelos CVs acima de 50% ou muito próximos a 50% (ver questão “07” da Instituição A e questões “01” e “03” da Instituição B). Em tais casos, o valor da mediana deve ser adotado como melhor representação do que a média. A moda, por fim, é um índice do número que mais se repetiu nas respostas.

Para fins de análise de desempenho final entre os grupos, entretanto, era desejável um valor único para as variáveis de cada instituição, ao que foram sintetizando os dados, de acordo com a Tabela 6.

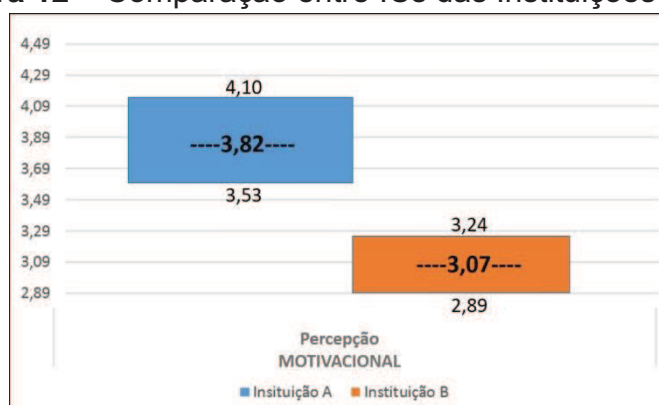
**Tabela 6** – Síntese dos valores obtidos para as Instituições A e B

	Médias	Índices de Confiança	
	$\bar{x}$	IC-	IC+
Instituição A	3,82	3,53	4,10
Instituição B	3,07	2,89	3,24
Diferença de A para B	15%	12,8%	17,2%

Fonte: autora

O intervalo de confiança foi o valor final que possibilitou comparar a pontuação obtida por cada instituição, sendo que um valor final maior seria correspondente ao grupo de maior percepção motivacional. Uma análise inicial já traz a leitura de que todos os valores apresentados pela Instituição A foram mais altos que os da Instituição B, sendo possível, também, analisar essa diferença em porcentagem, como dado na tabela pela diferença de A para B (cálculo para obter a diferença:  $[(A-B)/5*]100$ ). O gráfico apresentado na Figura 12 demonstra visualmente como os intervalos de confiança se distanciam.

**Figura 12 – Comparação entre ICs das Instituições A e B**



Fonte: autora

Para considerar se o desempenho da Instituição A efetivamente é diferente em relação ao da Instituição B, comparou-se os intervalos de confiança. Como demonstrado na Figura 12, não há entrecruzamento de dados, evidenciando a definitiva diferença no resultado.

### 3.3 Discussão sobre as análises dos estudos A e B

A coleta de dados arquitetada por meio da metodologia citada foi importante para observar, na prática, o que é descrito pelo referencial teórico em relação ao ensino, bem como suas complexidades de aplicação, sendo que os estudos de campo A e B permitiram, após os cálculos estatísticos, verificar adequadamente os aspectos motivacionais que se desejava analisar.



As assertivas dos questionários utilizados nos estudos A e B foram norteadas por aspectos motivacionais conforme as teorias de motivação intrínseca e extrínseca, teoria das necessidades, valores, recompensas e metas (relacionadas ao aprendizado), e pelos fatores sociais, de realização e de imersão (inerentes aos games). A retenção de conteúdo e os diferentes conteúdos abordados não tiveram, assim, importância para a execução do estudo, uma vez que a intenção era medir somente a variação dos níveis de motivação percebidos pelos discentes.

No primeiro estudo de campo, comparar-se-ia o desenvolvimento do primeiro semestre com o segundo semestre do ano letivo de 2016 da turma de terceiro ano do curso técnico de informática da *Etec Raposo Tavares*, a fim de analisar o nível de intensidade motivacional apresentado em cada período. No segundo semestre, o professor responsável implementou a plataforma de jogo estilo RPG *ClassCraft* em sala de aula, sendo esperado que essa ferramenta atuasse como elemento motivador, provocando maior nível de intensidade motivacional no segundo semestre.

A plataforma *ClassCraft*, cuja descrição pode ser revista no tópico 1.2.2, trouxe todos os elementos de gamificação que contribuem para elevar a motivação, como estética e conceito, objetivos e regras, pontuação, recompensa e competição entre os grupos, relacionando-se também aos elementos descritos por Busarello (2016) e condensados na Figura 4, inerentes aos aspectos da motivação intrínseca e extrínseca e aos fatores que propiciam o aprendizado.

O cálculo estatístico de correlação para as respostas do primeiro e segundo semestres demonstraram não-correlação. Isso significa que as respostas assinaladas para o primeiro período letivo realmente diferiram do que foi assinalado para o segundo período letivo. Leve-se em consideração que as amostras eram dependentes, ou seja, eram as mesmas pessoas, da mesma instituição, respondendo às assertivas sobre os dois semestres no mesmo momento – depois de finalizado o período letivo.

As medianas consolidadas foram de valor 3,5 no primeiro semestre e 4,5 no segundo semestre, no qual se esperava aumento da intensidade motivacional pelo uso da plataforma *ClassCraft* – diferença positiva que de fato se observou. Como

análise final, o gráfico da Figura 11 mostra que esse resultado positivo se manteria mesmo que o estudo fosse repetido mais cem vezes para essa mesma amostragem.

Agora em relação às plataformas virtuais das instituições A e B, analisadas pelo segundo estudo de campo, observou-se que apresentavam todos os requisitos teoricamente necessários para conceber o ensino a distância, conforme demonstrado no Quadro 12, e o resultado final da análise deveria trazer a constatação da diferença motivacional entre os grupos de cada instituição, levando em conta uma questão crucial para o resultado: a utilização dos games como complemento das atividades oferecidas pela instituição A.

O cálculo de correlação indicou que as respostas das duas amostras (instituição A e B) não tiveram correlação. Isso quer dizer que as respostas dadas pelo grupo A foram estatisticamente diferentes das respostas conferidas pelo grupo B, lembrando que eram amostras independentes, ou seja, correspondiam a universos diferentes – momentos, pessoas e instituições diferentes.

Já o teste de *Wilcoxon* validou a diferença entre as medianas, que na instituição A, com uso de jogos, foi de valor 4,0, enquanto que na instituição B, sem uso de jogos, foi de valor 3,0, apresentando diferença irrefutável entre o nível de motivação pressentido pelos dois diferentes grupos. O gráfico da Figura 12 apresentou os intervalos de confiança obtidos pela pontuação de cada instituição, comprovando, por fim, como o desempenho motivacional da plataforma A foi superior ao da instituição B.

Interessante notar que, quando se compara os estudos A e B, nos dois casos a diferença de intensidade motivacional pelos valores de mediana foi idêntica: de 1 a 6, em seis intensidades de escala tipo *Likert*, apresentou valor 1,0 – lembrando que o zero só estaria relacionado a “não se aplica”. Em porcentagem, essa diferença indicaria 20% de aumento motivacional para ambos os casos em que foram utilizados games como ferramenta motivadora.

Ainda que tais observações sejam referentes somente às amostragens circunscritas ao universo analisado, é possível responder à questão principal deste trabalho: se o uso dos jogos eletrônicos proporciona maior engajamento, por meio da motivação, aos discentes de cursos técnicos e tecnólogos. E a resposta é sim:

tanto para o curso técnico quanto para o curso tecnólogo da instituição. A observados, os resultados apontaram maior intensidade motivacional no momento e plataforma que fizeram utilização dos games durante o aprendizado.

Sendo o engajamento, de acordo com Greeno et al (1996), referente à participação ativa aliada a motivadores intrínsecos e extrínsecos, o índice motivacional analisado (que levou em conta os conceitos de motivação intrínseca e extrínseca para a elaboração dos estudos), nos resultados, também representou maior engajamento em relação ao momento e à plataforma que não faziam uso dos jogos.

O objetivo principal do estudo era identificar os benefícios da motivação derivada do uso dos games no ambiente de ensino, e essa resposta veio a partir do referencial teórico; os benefícios teóricos observáveis, uma vez que houve aumento da intensidade motivacional, permitem concluir que essa maior motivação gera aumento da expectativa pessoal, da valorização do aprendizado e do ambiente de estudo, bem como aumento da percepção emocional durante a realização das atividades, de acordo com os três componentes motivacionais relacionados por Pintrich (2003).

Também é possível afirmar que os jogos utilizados no universo analisado tornaram o aprendizado mais divertido e engajante, aproximaram o currículo do interesse e habilidade dos discentes e produziram, em conjunto, método mais proveitoso de aprendizado no ambiente de ensino, conforme elementos motivacionais na educação apontados por Brophy (2010).

Além disso, os jogos teriam permitido aos grupos analisados descobrir e construir relações por eles mesmos, progredindo no conhecimento por meio da motivação gerada pela ideia de desafio; os desafios promovidos ao longo dos cursos com aplicação de jogos eletrônicos foram, por essa lógica, mais adequados que o dos momentos sem os jogos, uma vez que, pela teoria do fluxo de Csikszentmihalyi (2008), a intensidade motivacional se relaciona a desafios constantes que são apresentados com metas claras e nível crescente de dificuldade.

Quando se está no estado de fluxo, eleva-se o estado de concentração e a sensação de estar no controle, relevando-se outras preocupações e instigando a

sensação de pertencimento. Tais elementos são importantes para o foco durante o aprendizado, e a maior intensidade motivacional apresentada nos estudos A e B condiz com um estado de concentração maior que o apresentado no momento e plataforma sem uso dos jogos.

Ainda de acordo com as equações de Lewin (1935 e 1938) sobre comportamento e força de vontade, para os resultados com utilização dos jogos é possível observar que, como o fator A (ambiente) sofreu intervenção (uso dos jogos) que propiciou maior motivação de P (pessoa), o comportamento foi positivamente alterado; e, como a força de vontade (motivação) aumentou de intensidade, logo os fatores  $t$  (tensão) foram diminuídos em função de  $G$  (objetivo), diminuindo também a distância ( $e$ ) entre a intenção e o objeto ( $G$ ), resultando em aumento da satisfação pessoal.

Em análise prática, o fato de haver políticas públicas com intenção de promover e disseminar o uso de NTICs desde 1970, a instauração da plataforma *Geekie* para aumentar o desempenho dos estudantes no ENEM e o aumento do uso dos computadores, aparelhos móveis, internet e jogos em sala de aula da rede pública, como apontado pela TIC Educação, demonstram que o uso dos jogos no ambiente educacional brasileiro não só é possível como também é desejado.

Em relação aos objetivos específicos:

- a. Investigar se o uso dos jogos em sala de aula propicia o engajamento fundamental ao processo de ensino, ou se sua utilização é indiferente;  
e
- b. Entender os benefícios ou as desvantagens de um aprendizado com o auxílio da ludicidade, inerente aos games.

Ficou claro, pelos estudos, que os jogos, ao propiciar aumento motivacional, promovem o engajamento fundamental ao processo de ensino.

Já em relação à ludicidade, seu benefício seria o de transformar o ato de aprender em uma prática aprazível, por conseguinte aumentando a sensação de motivação, não tendo sido observados quaisquer tipos de desvantagem – enquanto que o contrário se mostrou verdadeiro: comportamentos negativos como “autonegação” e ideias incutidas de impossibilidade e / ou falta de capacidade

diminuem a motivação, provocando desistência, falha e comportamento depressivo, como apontado por Graham e Weiner (1996).

## CONCLUSÃO

Este trabalho dedicou-se a coletar e reunir informações e recursos que se encontravam dispersos e mal aproveitados, inserindo-os em uma sistematização científica concernente à Educação Profissional, resultando em maior visibilidade e também na confirmação de alguns dos conhecidos benefícios da utilização dos games no ambiente de aprendizado.

Com a retomada da evolução dos jogos e suas graduais gerações, evidenciou-se como os games relacionam-se intimamente às revoluções culturais, políticas, econômicas e sociais, que acabam também por afetar o sistema educacional, concordando com a ideia de que não basta *saber*, é preciso *saber fazer*, e comprovando que o *fazer* pode, como muitas vezes acontece, anteceder o *saber*. Quando a prática se percebe anterior à teoria, desse modo, é possível estabelecer laços mais fortes com o aprendizado, pois ele estará alicerçado em uma base concreta antes de chegar à abstração, facilitando a compreensão e análise do conteúdo.

Eis que os jogos demandam, também, usuários independentes e de pensamento crítico, capazes de interagir com outros grupos para elaborar as melhores estratégias e hábeis em administrar com sabedoria os recursos disponíveis, promovendo, assim, um aprendizado natural de gestão e autonomia, qualidades ao mesmo tempo necessárias ao bom desenvolvimento acadêmico e profissional.

Pela análise e discussão dos resultados alcançados, assim, foi possível responder tanto ao objetivo principal quanto aos específicos e à questão fundamental deste trabalho, chegando à conclusão de que os games de fato propiciaram maior engajamento aos discentes dos cursos de Educação Profissional estudados.

Além disso, foram demonstrados diversos benefícios derivados da utilização dos games ou de elementos da gamificação em sala de aula, sendo que a

motivação, por si só, já seria suficiente para atestar o engajamento e o favorecimento de um ensino-aprendizagem auxiliado pela ludicidade.

Trazendo a discussão para a Educação Profissional no Brasil, o fato de haver políticas públicas com intenção de promover e disseminar o uso de NTICs desde 1970, a instauração da plataforma *Geekie* para aumentar o desempenho dos estudantes no ENEM e o aumento do uso dos computadores, aparelhos móveis, internet e jogos em sala de aula da rede pública, como apontado pela TIC Educação, demonstram que o uso dos jogos no ambiente educacional brasileiro não só é possível como também é desejado.

Salienta-se que fatores como conteúdo, métodos de avaliação e qualquer outro além daqueles teorizados como influenciadores motivacionais foram excluídos da análise, de forma a certificar que apenas essa percepção de motivação do discente viesse a pontuar diferentes intensidades nas assertivas elaboradas. Assim, embora os resultados atestados por este estudo tenham sido afirmativos, há que se ressaltar que estiveram limitados às amostras e ao foco motivacional, analisado sob a percepção do discente, e que futuros estudos conduzidos com a mesma intenção seriam necessários para verificar se as observações aqui retratadas mostrar-se-iam válidas para outros universos.

Variar o método de avaliação motivacional é também desejável em futuros estudos, uma vez que a teoria demonstrou que os questionários são apenas uma das possibilidades de medir e avaliar os níveis motivacionais, podendo ser realizadas novas análises, mais profundas e / ou individuais, conforme o caso.

Considerar-se-á, ainda, que o território brasileiro é amplo, e as variações, inúmeras; a capital paulistana, onde realizou-se o estudo por conveniência, por exemplo, é uma região com amplo acesso a internet e computadores – há sinais *wi-fi* abertos (ou seja, de uso livre) em diversas regiões de São Paulo, enquanto que outros estados, não contando com as mesmas facilidades, talvez estejam em outro momento e visando discussões educacionais em que os jogos e as NTICs não sejam tão pertinentes.

Ainda assim, a gamificação e as metodologias ativas de ensino contêm elementos motivadores necessários ao engajamento do aluno e podem ser

implementadas por qualquer docente que esteja interessado em criar um ambiente de ensino mais proveitoso, mesmo que seus recursos tecnológicos e a infraestrutura local sejam parcialmente ou bastante limitados.

Desse modo, embora o estudo tenha demonstrado efetivamente que a inclusão do game / elementos de game contribuem positivamente com a motivação e o engajamento desses estudantes, a simples implementação de um jogo, ainda que voltado ao âmbito educacional, não substitui, por si só, a metodologia de ensino aplicada pelo docente. Porém os games e suas mecânicas constituem recursos preciosos que se colocam ao alcance de qualquer gestor interessado em criar novas interações de ensino, e que sejam mais benéficas e atraentes sob a perspectiva do aprendizado e do estudante.

Da mesma forma, a inclusão de novas tecnologias de informação e comunicação não pode constituir, sozinha, um método inovador, motivador ou ativo (ou seja, que envolva participação ativa do discente, na visão construtivista, diferente de uma postura passiva e / ou desmotivada). Dentro disso, os games, como qualquer outra ferramenta, poderão servir a diferentes metodologias, sejam elas tradicionais, inovadoras, passivas, ativas etc., sendo que o processo de ensino-aprendizado será sempre guiado pelos objetivos, técnicas, tipo de interação e postura adotados pelo docente e discentes.

É válido afirmar, em conclusão, que a utilização de jogos educacionais eletrônicos, ou games, de fato elevou a intensidade motivacional e o engajamento vivenciados pelos estudantes dos cursos tecnológicos analisados, aumentando também, por conseguinte, a qualidade do ensino-aprendizagem assim proporcionado.

Dentro disso, é adequado supor que os games servem como ferramenta motivacional para o ensino, desde que o docente esteja preocupado com adequar a gamificação à sua metodologia educacional – a qual deverá, por fim, harmonizar-se com a perspectiva do estudante.



## REFERÊNCIAS

AGNELLO, A. J. **Will Smart TVs End the Game Console Business?** InvestorPlace Media, Rockville, 9 fev. 2012. Market Insight, Financial Articles, Gadgets, Smartphones & Tech. Disponível em: <<http://bit.ly/2zDFwEx>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

ALISSON, E. **Brasil terá sexta maior população de idosos no mundo até 2025.** Agência FAPESP, Porto Seguro – BA, 06 jul. 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2dTtByL>>. Acesso em: 14 out. 2016.

AMOROSO, D. **O que é Web 2.0?** TecMundo, 21 ago. 2008. Notícias, Internet. Disponível em: <<http://bit.ly/2zQtsmo>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

ANDRADE, C. **Transição para a idade adulta:** das condições sociais às implicações psicológicas. *Análise Psicológica*, Lisboa, v. 28, n. 2, abr. 2010.

ANDREASI, D. **Consumismo X Pirâmide de Maslow:** uma outra visão da teoria. *Jovem Administrador*, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://bit.ly/2fuLvDF>>. Acesso em: 14 nov. 2016.

ARMSTRONG, P. **Just How Big is the Virtual Reality Market and Where is it Going Next?** Forbes, 6 abr. 2017. Tech. Disponível em: <<http://bit.ly/2Azug2E>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

ATKINSON, J. **An introduction to motivation.** Princeton, NJ: Van Nostredan, 1964

AYRES, M. **CDMA, GSM, TDMA, GPRS:** saiba o que essas siglas significam. UOL Tecnologia, São Paulo, 24 nov. 2006. Notícias, Tecnologia. Disponível em: <<http://bit.ly/2zCznIL>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

BANDURA, A. **Self-efficacy:** toward a unifying theory of behavioral change. *Psychologica Review*, v. 84, p. 191-215, 1977.

BARATO, J. N. **A técnica como saber:** investigação sobre o conteúdo do conhecimento do fazer. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de São Paulo – UNICAMP. Campinas, 2003.

\_\_\_\_\_. **Educação profissional:** saberes do ócio ou saberes do trabalho? 2ª ed. São Paulo: Senac, 2004.

\_\_\_\_\_. **Saber do trabalho, aprendizagem situada e ensino técnico.** Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 37, n. 3, set./dez. 2011.

BEHAR, P. A. **Modelos Pedagógicos em Educação à Distância.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

BERTRAND, Y. **Teorias contemporâneas da Educação**. 2ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

BRANSFORD, J.; BROWN, A.; COCKING, R. **How people learn**: Brain, mind, experience, and school. Washington, DC: National Academy Press, 1999.

BOGOST, I. **Persuasive Games**: The Expressive Power of Videogames. Massachusetts: MIT Press, 2007.

BROPHY, J. E. **Motivating students to learn**. New York: Routledge, 2010.

BURKE, A. **Teacher as leader in a "flat world"**: Preparing students in a global community. Language Arts Journal of Michigan, v. 25, art. 4, 2010.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

BUSARELLO, R. I. **Gamification**: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

BUSHNELL, N. In: DISCOVERY CHANNEL. **A era do videogame**. Documentário completo, E.U.A, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/2f6aD0G>> Acesso em: 10 jun. 2016.

CALLOIS, R. **Man, play and games**. Illinois University, 2001.

CALVERT, S. **Cognitive Effects of Video Games**. In: Raessens, J. & Goldstein, J. (orgs.). Handbook of Computer Game Studies. Massachusetts: The MIT Press, 2005.

CARNEIRO, F. **Disponível no Brasil, internet de fibra óptica promete até 200 Mbps**. UOL Notícias, São Paulo, 12 dez. 2013. Notícias, Tecnologia. Disponível em: <<http://bit.ly/2zBClwT>>. Acesso em: 19 out. 2017.

CAROLEI, P. In: TVPUC. **Experiências no uso de Metodologias Ativas no Ensino / Aprendizagem**. Evento completo em vídeo, São Paulo, 09 mai. 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2sBDEs2>>. Acesso em: 04 de junho de 2016.

CETIC. **TIC Educação**. Comitê Gestor da Internet no Brasil, Núcleo de Informação e Coordenação de Ponto, Cetic, Brasil, 2016. Pesquisas e Indicadores, TIC Educação, Pesquisa. Disponível em: <<http://bit.ly/1iW9Tgj>>. Acesso em: 19 out. 2017.

CHEN, L. Y. **China's Virtual Reality Market will be Worth \$8.5 billion and Everyone wants a Piece**. Bloomberg Technology, 15 mai. 2016. Disponível em: <<https://bloom.bg/2nvPHbl>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

CGI. **Cetic.br pesquisa o uso de celular por alunos para a realização de atividades escolares**. Comitê Gestor da Internet, Brasil, 02 ago. 2017. Notícias, Releases. Disponível em: <<http://bit.ly/2zlRm4Y>>. Acesso em: 19 out. 2017.

\_\_\_\_\_. **TIC Educação 2013 revela aumento do uso do computador e Internet na sala de aula**. Comitê Gestor da Internet, Brasil, 15 jul. 2014. Notícias, Releases. Disponível em: <<http://bit.ly/2yt9SM3>>. Acesso em: 19 out. 2017.

CHAPLIN, H. In: DISCOVERY CHANNEL. **A era do videogame**. Documentário completo, E.U.A, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/2f6aD0G>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

CHM. **Timeline of Computer History**. Computer History Museum, California, 2017. Exhibits, Exhibits online. Disponível em: <<http://bit.ly/1p4o7tp>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

CLASSIC DRIVER. **These 10 Ferraris cost less than you'd think**. Classic Driver, 07 out. 2017. Magazine, Cars. Disponível em: <<http://bit.ly/2i86tc8>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

CLASSCRAFT. **About**. Classcraft Studios Inc. Canadá, 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2ibqJtP>>. Acesso em: 09 jan. 2017.

COHEN, J. E.; MALIN, M. B. **International Perspectives on the Goals of Universal Basic and Secondary Education**. American Academy of Arts & Science, Routledge, 2009.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: The Psychology of Optimal Experience**. New York: Harper Perennial Modern Classics, 1ª ed, 2008.

DECI, E.; RYAN, R. **Intrinsic motivation and self-determination in human behavior**. New York: Plenum Press, 1975.

ECCLES, J. S.; WIGFIELD, A. **Motivational beliefs, values, and goals**. Annual Review of Psychology, v. 53, p. 109-132, 2002.

EDWARDS, T. F. M. **E-Sports: A Brief History**. Adanai, 30 abr. 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/1OKXe8v>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

ESA. **Essential Facts about the computer and video game industry**. Entertainment Software Association, EUA, 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/1XYOilD>>. Acesso em: 14 out. 2016.

FARLEY, T. **The Cell-Phone Revolution**. American Heritage of Invention & Technology, v. 22, n. 3, p. 8-19, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/2AxZ7FJ>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

FAS. **Report on Serious Games**. Federation of American Scientists, United States, out. 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2fUSQNH>>. Acesso em: 13 nov. 2016.

FRANCO, P. M.; FERREIRA, R. K. R.; BATISTA, S. C. **Gamificação na educação: considerações sobre o uso pedagógico de estratégias de games**. Congresso Integrado da Tecnologia da Informação, 2015. Disponível em: <<http://bit.ly/2q9nlFA>>. Acesso em: 24 mai 2017.

FREITAS, A.L.S. **Fundamentos, dilemas e desafios da avaliação na organização curricular por ciclos de formação**. In: ESTEBAN, M. T. (org). Escola, currículo e avaliação. São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, G. **Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI**. Revista Brasileira de Educação, v. 16, n. 46 jan./abr, 2011.

GEE, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

GEEKAPHONE. **Mobile Gaming is Dominating the Gaming Industry**. Geekaphone, 27 jul. 2011. Infographic, Mobile Games. Disponível em: <<http://bit.ly/2zSPxkk>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

GIORDANO, C. V. **Prefácio**. In: LANGHI, Celi. Materiais instrucionais para o ensino à distância. 2. ed. São Paulo, CEETEPS, p. 11-16, 2014.

GRAHAM, S.; WEINER, B. **Theories and principles of motivation**. In: BERLINER, D. C.; CALFEE, R. C. (orgs.). Handbook of Education Psychology. New York: Prentice Hall, 1996. cap. 4.

GREENO, J. G.; COLLINS, A. M.; RESNICK, L. B. **Cognition and Learning**. In: BERLINER, D. C.; CALFEE, R. C. (orgs.). Handbook of Education Psychology. New York: Prentice Hall, 1996. cap. 2.

GUGELMIN, F. **64% do faturamento de games no Brasil já vêm da oitava geração de consoles**. Tecmundo, 30 jan. 2017. Notícias, Cultura Geek. Disponível em: <<http://bit.ly/2hur1i4>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

GUIMARÃES, A. L. **TIC Educação mostra aumento no uso da internet pelo celular para fim pedagógico**. Porvir, São Paulo, 30 set. 2016. Inovação na Educação. Disponível em: <<http://bit.ly/2cNGv86>>. Acesso em: 19 out. 2017.

HALL, S. **A identidade cultural na Pós-Modernidade**. Rio de Janeiro, DP&A Editora, 1997.

HALL-STIGERTS, L. **What's the Deal with Free-To-Play Games?** Big Fish Games Inc, 31 out. 2013. Big Fish Blog, Free to Play. Disponível em: <<http://bigfi.sh/2iQpsHN>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

HALTER, E. In: DISCOVERY CHANNEL. **A era do videogame**. Documentário completo, E.U.A, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/2f6aD0G>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

HERSHKOVITZ, A.; NACHMIAS, R. **Developing a Log-based Motivation Measuring Tool**. In: Proceedings of the International Conference on Educational Data Mining, 2008. Disponível em: <<http://bit.ly/2hreM1X>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: O Jogo como elemento da Cultura**. 5ª edição. Tradução: João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, [1955] 2008.

INEP. **Entendendo a Educação Profissional**. INEP, Brasil, 2011. Censos especiais, Educação Profissional. Disponível em: <<http://bit.ly/2iXxoJq>>. Acesso em: 08 jan. 2017.

JENKINS, H. In: DISCOVERY CHANNEL. **A era do videogame**. Documentário completo, E.U.A, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/2f6aD0G>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

JUUL, J. **The game, the player, the world: looking for a heart of gameness**. Level up digital games research conference proceedings. Utrecht University: Anais 1: p. 30-45, 2003.

KAIN, E. **Why the Oculus Rift Kickstarter is a better bet than Ouya**. Forbes, ago. 2012. Tech. Disponível em: <<http://bit.ly/2iQzc4C>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. Pfeiffer, 2012.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Editora Papirus. 2012.

KIRRIEMUIR, J. **Video gaming, education and digital learning technologies: relevance and opportunities**. D-Lib Magazine, v. 8, n. 2, fev. 2002.

KIRRIEMUIR, J.; MCFARLANE, A. **Literature review in games and learning**. A NESTA Futurelab Research report, n. 8. 2004.

KOHLER, C. In: DISCOVERY CHANNEL. **A era do videogame**. Documentário completo, E.U.A, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/2f6aD0G>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

KRUMINS, C. **The Evolution Of the Smartphone**. SMSGlobal, 29 mai. 2015. Mobile Technology. Disponível em: <<http://bit.ly/2zEK3Xw>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

LAMBIE, R. **The 1983 videogame crash: what went wrong, and could it happen again?** Dennis Publishing Editorial, London, 19 fev. 2013. Games, Feature. Disponível em: <<http://bit.ly/2ccxJR6>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

LANGHI, C. **Materiais instrucionais para o ensino a distância**. 2ª ed. São Paulo, CEETEPS, 2014.

LATSON, J. **Did Deep Blue Beat Kasparov Because of a System Glitch?** Time Inc., 17 fev. 2015. History, Technology. Disponível em: <<http://ti.me/2bDZeHG>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

LIMA, V. S. In: TVPUC. **Experiências no uso de Metodologias Ativas no Ensino / Aprendizagem**. Evento completo em vídeo, São Paulo, 09 mai. 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2sBDEs2>>. Acesso em: 04 de junho de 2016.

LIRA, B. C. **Práticas pedagógicas para o século XXI: a sociointeração digital e o humanismo ético**. Petrópolis: Editora Vozes, 2016.

LEVY, F.; MURNANE, R. J. **The new division of labor: How computers are creating the next job market**. Princeton, NJ: Princeton University Press, Capítulo 1, 2004.

LEWIN, K. **A dynamic theory of personality**: selected papers. New York: McGraw-Hill, 1935.

\_\_\_\_\_. **The Conceptual Representation and the Measurement of Psychological Forces**. Durham, N.C: Duke University Press, 1938. (Contributions to Psychological Theory, v. 4).

LOPES, N.; OLIVEIRA, I. **Videojogos, Serious Games e Simuladores na Educação**: usar, criar e modificar. Educação, Formação & Tecnologias, v. 6, n. 1, p. 4-20, jun. 2013.

LOVELACE, M.; BRICKMAN, P. **Best Practices for Measuring Students' Attitudes toward Learning Science**. CBE—Life Sciences Education: v. 12, p. 606–617, 2013.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 6ª ed. São Paulo: EdUsp, 2008.

MALONE, T. W. **Toward a Theory of Intrinsically Motivating Instruction**. Cognitive Science, Xerox Palo Alto Research Center, Palo Alto, v. 4, p. 333-369, 1981.

MARROU, H. I. **História da Educação na Antiguidade**. 4ª ed. São Paulo: EdUsp 1973.

MASLOW, A. H. **A Theory of Human Motivation**. Psychological Review, Vol 50, n. 4, p. 370-396, jul. 1943.

MATHIAS, M. O. J. M. In: TVPUC. **Experiências no uso de Metodologias Ativas no Ensino / Aprendizagem**. Evento completo em vídeo, São Paulo, 09 mai. 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2sBDEs2>>. Acesso em: 04 de junho de 2016.

MCGONIGAL, J. **Reality is broken**: why game make us better and how they can change the world. London: The Penguin Press, 2011.

MEC. **Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Dispositivos Constitucionais. Emenda Constitucional n. 11, 1996. Disponível em: <<<http://bit.ly/2fWX88v>>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **ProInfo**: Apresentação. Ministério da Educação, Brasil, 2016. Secretaria de Educação a Distância, Programas e Ações, PNAES. Disponível em: <<http://bit.ly/2qv9VjE>>. Acesso em: 19 out. 2017.

MENINO, S. E. **Capacitação e aprendizado tecnológico: desafio imediato para o Brasil no cenário internacional**. In: PETEROSS, H. G. Subsídios ao estudo da Educação Profissional e Tecnológica. 2. ed. São Paulo: CEETEPS, p.25-26, 2014.

MENINO, S. E.; PETEROSS, H. G.; FERNANDEZ, S. A. F. **Desafios do processo de inovação**. In: PETEROSS, H. G. Subsídios ao estudo da Educação Profissional e Tecnológica. 2. ed. São Paulo: CEETEPS, p.24-25, 2014.

MOREIRA, A. F. B. **Currículos e Programas no Brasil**. Campinas, SP: Papirus, 1990.



MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. [Orgs.]. **Currículo, cultura e sociedade**. 5a. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

NAKAMURA, J.; CSIKSZENTMIHALYI, M. **The concept of flow**. In: Snyder, C. R. & Lopez, S. J. (orgs.). *Handbook of positive psychology*. New York: Oxford University Press, 2002.

NISHIKADO, T. In: DISCOVERY CHANNEL. **A era do videogame**. Documentário completo, E.U.A, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/2f6aD0G>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

NEWZOO. **The global games market reaches \$99.6 billion in 2016**. Newzoo, San Francisco, 21 abr. 2016. Insights, articles. Disponível em: <<http://bit.ly/1ppyKvj>>. Acesso em: 14 out. 2016.

NGUYEN, D. **The History of Video Game Consoles: Timeline**. Prezi, 14 fev. 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/2zBP4ly>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

OBLINGER, D. **Simulations, Games, and Learning**. EDUCAUSE Learning Initiative (ELI) Papers and Reports, May, 2006. Disponível em: <<http://bit.ly/2jimfz5>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

OLIVEIRA, M. **Canal ESPN está procurando editor para eSports**. IGN World Wide Editions, IGN Brasil, 4 set. 2015. eSports. Disponível em: <<http://bit.ly/2yxvnbv>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

ONLINE EDUCATION. **A Video Game Timeline: 1967 - Present**. Education Database Online, United States, 2015. Disponível em: <<http://bit.ly/1h0PAYt>>. Acesso em: 15 out. 2017.

OSÓRIO, C. M. S.; PILTCHER, R. B.; MARTINI, T. **Adultos Jovens: novos scripts, novos cenários**. In: *O ciclo da vida humana: uma perspectiva psicodinâmica*. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012, v. 1. 255p.

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas**. New York: Basic Books, 1980.

PEREIRA, M. H. D. N. **Funções e competências do tutor na educação à distância**. 2. ed. São Paulo: CEETEPS, 2014.

PEREIRA, W. O. In: TVPUC. **Experiências no uso de Metodologias Ativas no Ensino / Aprendizagem**. Evento completo em vídeo, São Paulo, 09 mai. 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2sBDEs2>>. Acesso em: 04 de junho de 2016.

PERSICHETO, R. **O que é GamerGate e por que você se importaria com ele**. Tecnoblog, 2014. Início, Games. Disponível em: <<http://bit.ly/2yVNcoE>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

PETEROSSO, H. G. **Subsídios ao estudo da Educação Profissional e Tecnológica**. 2. ed. São Paulo: CEETEPS, 2014.

PGB. **Pesquisa Game Brasil 2016**. Sioux, ESPM & Blend New Research, Brasil, 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2e3NNJN>>. Acesso em: 14 out. 2016.

PIAGET, J. **O Nascimento da Inteligência na Criança**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1971.

\_\_\_\_\_. **Science of education and the psychology of the child**. New York: Orion Press, 1970.

\_\_\_\_\_. **The child 's conception of the world**. New York: Harcourt, Brace & World, 1929.

PINTRICH, P. R. **Motivation and Classroom Learning**. In: REYNOLDS, W. M.; MILLER, G. E. (orgs.) Educational Psychology. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003. (Handbook of Psychology, v. 7).

PINTRICH, P.R.; SMITH, D.A.F.; GARCIA, T.; McKEACHIE, W.J. **A Manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)**. Ann Arbor, MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning, 1991. Disponível em: <<http://bit.ly/2ih9p6n>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

PORVIR. **Tecnologia na Educação**: recomendações e experiências para transformar a maneira como se ensina e aprende a partir do uso de ferramentas digitais. Porvir, São Paulo, 2015. Tecnologia. Disponível em: <<http://bit.ly/1U4ilF4>>. Acesso em: 19 out 2017.

POYATOS NETO, H. R. **Gamificação**: engajando pessoas de maneira lúdica. São Paulo: FIAP, 2015.

PRADO, M. L.; VELHO, M. B., ESPÍNDOLA, D. S., SOBRINHO, S. H., BACKERS, V. M. S. **Arco de Charles Maguerez**: refletindo estratégias de metodologia ativa na formação de profissionais de saúde. Rio de Janeiro: Escola Anna Nery, vol.16, n.1, mar. 2012.

RAINIO, K. **Kurt Lewin's Dynamical Psychology Revisited and Revised**. Dynamical Psychology: An International Interdisciplinary Journal of Complex Mental Processes: p. 1-20, 2009.

RUSSELL, J. **Nintendo reports \$569M profit as Pokémon game sales get off to good start**. Oath Tech Network, TechCrunch, 31 jan. 2017. News. Disponível em: <<http://tcn.ch/2jxBLE>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

SACRISTÁN, J. G. **Educar e conviver na cultura global**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

\_\_\_\_\_. **O que significa o currículo?** In: SACRISTÁN, J. G. [org.]. Saberes e incertezas sobre o currículo. Porto Alegre: Penso, 2013.

SAMPAIO, J. R. **O Maslow desconhecido**: uma revisão de seus principais trabalhos sobre motivação. Revista de Administração da USP, v. 44, n. 1, p. 5-16, jan./fev./mar. 2009.



SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa**. São Paulo: MacGrawHill, 2006.

SANTOS, M. P. **A pedagogia filosófica do movimento iluminista no século XVIII e suas repercussões na educação escolar contemporânea**: uma abordagem histórica. Revista Imagens da Educação, Programas de Pós-Graduação em Educação da Região Sul, v.3, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/2gpiCvL>>. Acesso em: 17 out 2017.

SANTOS, C. A. **A reforma do ensino de ciências**. Instituto Ciência Hoje, Brasil, 20 jan. 2017. Colunas, A Universidade vai à Escola. Disponível em: <<https://goo.gl/RRM9ca>>. Acesso em: 09/10/2017.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 27a ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 1993.

SCHMIDT, E.S. **Currículo: Uma abordagem conceitual e histórica**. Publ. Cienc. Hum, Ling. Letras Artes, Ponta Grossa, v, 11, n. 1, p. 59-69, jun. 2003. Disponível em: <<http://bit.ly/2hERUeU>>. Acesso em: 13 out. 2017.

SENGER, M. H. In: TVPUC. **Experiências no uso de Metodologias Ativas no Ensino / Aprendizagem**. Evento completo em vídeo, São Paulo, 09 mai. 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2sBDEs2>>. Acesso em: 04 de junho de 2016.

SINICKI, A. **AR vs VR: what's the difference?** Android Authority, 01 ago. 2017. Features, News. Disponível em: <<http://bit.ly/2zShDwi>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

SKINNER, B. F. **Teaching machines**. Science, v. 128, p. 969-977, 1958.

SOARES, A. R. **Sobre a PhET**. PhET Interactive Simulations, University of Colorado, 2017. O que é PhET. Disponível em: <<http://bit.ly/2ggN4FB>>. Acesso em: 17 out. 2017.

SOUSA, F. **O que é ser adulto**: a sociologia da adultez – práticas e representações sociais. Porto: Memória Imaterial, 2010.

THE STRONG. **Video Game History Timeline**. National Museum of Play, New York, 2017. International Center for the History of Electronic Games, Video Game History. Disponível em: <<http://bit.ly/2au9lY2>>. Acesso em: 15 out. 2017.

TONDELLO, G. F.; WEHBE, R. R.; DIAMOND, L.; BUSCH, M.; MARCZEWSKI, A.; NACKE, L. E. **The Gamification User Types Hexad Scale**. Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play, Texas, p. 229-243, out. 2016.

TOURÉ-TILLERY, M; FISHBACH, A. **How to Measure Motivation**: A Guide for the Experimental Social Psychologist. Social and Personality Psychology Compass, v. 8, n. 7, p. 328–341, 2014.

TUANA, H.; CHINB, C.; SHIEH, S. **The development of a questionnaire to measure students' motivation towards science learning**. Taiwan: International

Journal of Science Education, v. 27, n. 6, p. 639–654, 16 mai. 2005. Disponível em: <<http://bit.ly/2AGilsQ>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

TVPUC. Videoteca: **Experiências no uso de Metodologias Ativas no Ensino / Aprendizagem**. Evento sobre Experiências no uso de Metodologias Ativas no Ensino/Aprendizagem, São Paulo, 09 de maio de 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2sBDEs2>>. Acesso em: 04 jun. 2016.

VALENTE, J. A. **Informática na educação: conformar ou transformar a escola**. Revista Perspectiva, Florianópolis, UFSC/CED, NUP, n. 24, p. 41-19, 1995.

YEE, N. **Motivations of Play in Online Games**. Journal of CyberPsychology and Behavior, Standford, v. 9, p. 772-785, 2007.

WANG, Y. **The History of Mobile Phone Games**. Sutori, Mobile Game Development, 2014. Latest Stories, Yuzhou Wang, Stories. Disponível em: <<http://bit.ly/2AzNApf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

WASTIAU, P., KEARNEY, C.; VAN DEN BERGHE, W. **How are digital games used in schools?** The Main Results. Synthesis report. Brussels: European Schoolnet, 5 de fevereiro de 2010.

WERBACH, K. & HUNTER, D. **For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business**. Wharton Digital Press, 2012.

WILLIAMNS, R.; WILLIAMNS, K. In: DISCOVERY CHANNEL. **A era do videogame**. Documentário completo, E.U.A, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/2f6aD0G>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

WILSON CENTER. **About the Serious Games Initiative**. Wilson Center, Serious Games Initiative, Washington, 2017. Wilson Center Home, Serious Games Initiative. Disponível em: <<http://bit.ly/2ADfkdr>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

## APÊNDICE A



### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

#### Estudo ETEC Raposo Tavares sobre percepção motivacional

Responda, entre as seis opções (concordo pouco, muito etc), o quanto cada uma das afirmativas abaixo representa como você se sentiu em relação à utilização da plataforma *ClassCraft* durante o segundo semestre letivo de 2016.

Marque a opção N/A se entender que a pergunta não se aplica a você.

Nessa primeira parte, tente lembrar como você se percebeu durante as aulas no começo do ano (1º semestre de 2016) e responda, de 1 a 6 (concordo pouco, muito etc), o quanto cada uma das afirmativas abaixo representa como você se sentiu.

	Não concordo.	Concordo muito pouco	Concordo pouco...	Concordo	Concordo muito.	Concordo totalmente	N/A
Senti que eu consegui me adaptar facilmente às aulas do 1º semestre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percebi que a minha capacidade para resolver problemas melhorou durante o 1º semestre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalhar em grupo no 1º semestre me ajudou a formar pensamento mais estratégico e analítico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A competição entre os grupos, no 1º semestre, me dava vontade de conquistar melhores resultados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consegui me comunicar melhor depois dos trabalhos desenvolvidos no 1º semestre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foi divertido participar das aulas e realizar as tarefas durante o 1º semestre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durante essas aulas do 1º semestre, eu conseguia até me desligar de outras preocupações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Agora, na segunda parte, tente lembrar como você se percebeu durante as aulas do fim do ano (2º semestre de 2016), quando o Professor usou a plataforma *ClassCraft* durante as aulas, e diga, de 1 a 6 (concordo pouco, muito etc), o quanto cada uma das afirmativas abaixo representa como você se sentiu.

(Repete-se o quadro de assertivas)

Obrigado por participar!

## APÊNDICE B



### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

#### Estudo Instituições EaD sobre percepção motivacional

Responda, entre as 6 opções (concordo pouco, muito etc), o quanto cada uma das afirmativas abaixo representa a sua situação como aluno de sua antiga instituição.

Marque a opção N/A quando acreditar que a pergunta não se aplica a você.

	Não concordo	Concordo muito pouco	Concordo pouco...	Concordo	Concordo muito	Concordo totalmente	N/A
A recordação da necessidade de acessar a plataforma para iniciar os estudos provocava tédio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A quantidade de exercícios disponibilizada era suficiente para um bom aproveitamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os desafios trazidos pelos exercícios disponíveis eram empolgantes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os exercícios permitiam melhorar o entendimento acerca do conteúdo das aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os recursos multimídia apresentados pela plataforma permitiam imaginar novas possibilidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os exercícios ao final das aulas auxiliavam na integração dos conhecimentos adquiridos com a leitura das aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ao término da leitura das aulas, havia o anseio por algo mais chamativo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Obrigado por participar!

## APÊNDICE C



### **Administração Central** Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa IMPACTO MOTIVACIONAL NO APRENDIZADO: ESTUDOS DE CASO EM DOIS CENÁRIOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, e sua seleção foi por conveniência.

Sua contribuição muito engrandecerá nosso trabalho pois participando desta pesquisa você nos trará uma visão específica pautada na sua experiência sobre o assunto. Esclarecemos, contudo, que sua participação não é obrigatória. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição proponente.

O objetivo deste estudo é coletar dados relacionados à percepção motivacional trazida pela utilização de games ou jogos eletrônicos na Educação Profissional.

As informações obtidas por meio desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar sua identificação, protegendo e assegurando sua privacidade.

A qualquer momento você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação.

Ao final desta pesquisa, o trabalho completo será disponibilizado no site do Programa de Mestrado.

Prof. Dr. Carlos Vital Giordano  
Orientador  
e-mail: [giordanopaulasouza@yahoo.com.br](mailto:giordanopaulasouza@yahoo.com.br)

Amanda de Britto Murtinho  
Pesquisadora  
e-mail: [ab.murtinho@hotmail.com](mailto:ab.murtinho@hotmail.com)



Declaro que entendi os objetivos de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

[www.cps.sp.gov.br](http://www.cps.sp.gov.br)

Rua dos Bandeirantes, 169 • Bom Retiro • 01124-010 • São Paulo • SP • Tel.: (11) 3337-3109/3104