



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA**

SABRINA MARCANDALI

**GAMIFICAÇÃO EM APLICATIVOS PARA EDUCAÇÃO:
ESTRATÉGIAS PARA O PROCESSO EDUCATIVO**

Bauru

2020

SABRINA MARCANDALI

**GAMIFICAÇÃO EM APLICATIVOS PARA EDUCAÇÃO:
ESTRATÉGIAS PARA O PROCESSO EDUCATIVO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Mídia e Tecnologia, da Faculdade de Artes, Arquitetura e Comunicação - FAAC, Universidade Júlio de Mesquita Filho - UNESP, para obtenção do título de Mestre em Mídia e Tecnologia sob a orientação da Profª Drª Vânia Cristina Pires Nogueira Valente.

Bauru

2020

Marcandali, Sabrina.

Gamificação em aplicativos para educação:
estratégias para o processo educativo / Sabrina
Marcandali, 2020

65 f. : il.

Orientadora: Vânia Cristina Pires Nogueira Valente

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual
Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e
Comunicação, Bauru, 2020

1. Aplicativos Educacionais. 2. Gamificação.
3. Estratégias. 4. Motivação. I. Universidade Estadual
Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e
Comunicação. II. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE SABRINA MARCANDALI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 17 dias do mês de março do ano de 2020, às 14:00 horas, no(a) auditório do prédio da Seção Técnica de Pós-graduação da FAAC/Unesp/Bauru, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Professora Associada VÂNIA CRISTINA PIRES NOGUEIRA VALENTE - Orientador(a) do(a) Departamento de Artes e Representação Gráfica da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Unesp - câmpus de Bauru / Universidade Estadual Paulista, Professora Doutora DANIELA MELARÉ VIEIRA BARROS do(a) Área de Ensino e Educação a Distância / Universidade Aberta - Portugal, Professor Assistente Doutor MARCOS AMERICO do(a) Departamento de Comunicação Social da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Unesp - câmpus de Bauru / Universidade Estadual Paulista, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de SABRINA MARCANDALI, intitulada **Diretrizes de gamificação em aplicativos para educação: técnica para motivação**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO _____. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Professora Associada VÂNIA CRISTINA PIRES NOGUEIRA VALENTE

Professora Doutora DANIELA MELARÉ VIEIRA BARROS

Professor Assistente Doutor MARCOS AMERICO

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me permite traçar os caminhos que anseia meu coração.

Aos meus pais, Angelina Marcandali e João Marcandali (in memoriam), pela dedicação, pelos ensinamentos, pelos conselhos, por me mostrar a importância do conhecimento e dos estudos, pela força e, principalmente, por todo o amor e cuidado.

A minhas irmãs, Daniela Marcandali e Carla Marcandali, por todos os momentos compartilhados, por fazerem parte da minha vida sempre, por todo apoio e amor.

Ao meu orientador, Prof. Titular João Fernando Marar (in memoriam), por ter me aceito como sua orientanda, e pela sua confiança no meu trabalho.

A minha orientadora Profa. Dra. Vânia Cristina Pires Nogueira Valente, por toda a sua ajuda, conselhos, me mantendo firme e tranquila ao longo da continuação deste projeto.

Ao Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia – UNESP (Bauru), aos funcionários e aos professores, pelos conhecimentos passados durante as disciplinas cursadas, pelo apoio, atenção, infraestrutura e competência.

Aos amigos e companheiros do meu trabalho e do Mestrado, pelo dia a dia, por toda ajuda, pela jornada e pelo apoio.

Aos demais amigos, pela admiração e força.

“Não há saber mais ou saber menos. Há saberes diferentes.”

Paulo Freire

MARCANDALI, Sabrina. **Gamificação em aplicativos para educação: estratégias para o processo educativo.** Trabalho de Conclusão (Mestrado em Mídia e Tecnologia) - FAAC - UNESP, sob a orientação da Profª Drª Vânia Cristina Pires Nogueira Valente, Bauru, 2020, 65 p.

RESUMO

O acesso às novas tecnologias e ao mundo digital se faz cada dia mais necessário, visto que a informática se encontra nas diferentes atividades cotidianas do mundo moderno. O uso das tecnologias associadas a projetos educacionais propicia aos educandos uma aquisição de conhecimentos de forma mais ágil e criativa bem como a otimização dos estudos. Esta dissertação objetivou uma análise e sistematização de estratégias de gamificação em aplicativos destinados à educação. Foi abordado o uso da gamificação como ferramenta de ensino, e foram elencados os aplicativos educacionais que possuem estratégias de gamificação e como estes aplicativos podem contribuir para o processo ensino-aprendizagem. A metodologia de investigação utilizada foi o uso de aplicativos de interação educacional como o *Kahoot*, *GoConqr*, *Socratic* e o *Duolingo*, apresentando as estratégias com o intuito de facilitar a aplicação da gamificação. Fundamentado nos elementos encontrados e na teoria do *Flow*, foram elencadas estratégias gerais para que possam ser aplicadas nestes aplicativos, e a intenção é que esta sistematização contribua para os projetistas de aplicativos educacionais, adotando as estratégias consideradas relevantes para promover um ambiente de ensino que mantém o aluno motivado a interagir continuamente, facilitando a vida dos educadores e retendo a atenção e interesse dos educandos ao mundo tecnológico.

Palavras-chave: Aplicativos Educacionais; Gamificação; Estratégias; Motivação.

MARCANDALI, Sabrina. **Gamificação em aplicativos para educação: estratégias para o processo educativo.** Trabalho de Conclusão (Mestrado em Mídia e Tecnologia) - FAAC - UNESP, sob a orientação da Prof^a Dr^a Vânia Cristina Pires Nogueira Valente, Bauru, 2020, 65 p.

ABSTRACT

Access to new technologies and the digital world is becoming more and more necessary, since information technology is found in the different daily activities of the modern world. The use of technologies associated with educational projects allows students to acquire knowledge in a more agile and creative way, as well as the optimization of studies. This dissertation aimed at an analysis and systematization of gamification strategies in applications intended for education. The use of gamification as a teaching tool was addressed, and educational applications that have gamification strategies were listed and how these applications can contribute to the teaching-learning process. The research methodology used was the use of educational interaction applications such as Kahoot, GoConqr, Socratic and Duolingo, presenting the strategies in order to facilitate the application of gamification. Based on the elements found and the theory of Flow, general strategies were listed so that they can be applied in these applications, and the intention is that this systematization contributes to the designers of educational applications, adopting the strategies considered relevant to promote a teaching environment that maintains the student motivated to interact continuously, making life easier for educators and retaining the students' attention and interest in the technological world.

Keywords: Educational Applications; Gamification; Strategies; Motivation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Programa Inovação Educação.....	16
Figura 2. Programa Inovação Educação - Tecnologia... ..	18
Figura 3. Nova Matriz Curricular... ..	19
Figura 4. Cronograma de Implementação... ..	19
Figura 5. Modelo de metacognição de Flavell... ..	29
Figura 6. Zona de Desenvolvimento Proximal... ..	30
Figura 7. Diagrama de fluxo das principais sensações do indivíduo na realização de uma atividade até o estado de Flow.....	33
Figura 8. Diagrama de Motivação de Bartle em uma livre tradução... ..	34
Figura 9. Pirâmide dos elementos de games... ..	38
Figura 10. Contextualização da gamificação.....	40
Figura 11. Criando conta no Kahoot.....	45
Figura 12. Criando teste no Kahoot... ..	46
Figura 13. Página inicial GoConqr.....	47
Figura 14. Exemplo de um mapa mental criado pelo GoConqr.....	48
Figura 15. Aplicativo Socratic.....	49
Figura 16. Página de login Duolingo... ..	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Elementos de gamificação que motivam os educandos.....	42
Quadro 2. Estratégias de gamificação utilizadas nos aplicativos para educação.....	52
Quadro 3. Estratégias de gamificação.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CD *Compact Disc*

DVD *Digital Versatile Disc*

EAD Educação a Distância

IA Inteligência Artificial

NET *Internet*

PBL *Points, Badges, Leaderboards*

TIC Tecnologias da Informação e Comunicação

TV Televisão

UNESP Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

WEB Rede que conecta computadores por todo o mundo

ZDP Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1. CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO	12
1.1 INTRODUÇÃO.....	12
1.2 Objeto	14
1.3 Problema	15
1.4 Objetivo geral.....	15
1.4.1 Objetivos específicos	15
1.5 Justificativa	16
1.6 Plano metodológico	20
1.6.1 Estrutura do trabalho.....	20
CAPÍTULO 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1 Tecnologia na educação	21
2.1.1 Os nativos digitais.....	23
2.2 O que é um jogo?.....	24
2.3 Habilidades e estimulação cognitiva para aprendizagem.....	26
2.4 Teoria de Flow/motivação	31
2.4.1 Perfis dos jogadores e técnicas de motivação.....	33
2.5 Gamificação	35
2.5.1 Benefícios da Gamificação.....	37
2.6 Análise dos elementos de gamificação que motivam os educandos	40
CAPÍTULO 3. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	43
3.1 Análise dos aplicativos educacionais	43
3.1.1 Kahoot!	43
3.1.2 GoConqr.....	47
3.1.3 Socratic	49
3.1.4 Duolingo.....	50
3.2 Resultados e discussões	52
3.2.1 Sistematização/estratégias para serem aplicadas em aplicativos educacionais	54
CAPÍTULO 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
4.1 Implicações futuras.....	56
4.2 Conclusão.....	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

CAPÍTULO 1. CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO

1.1 INTRODUÇÃO

Vários acontecimentos de importância histórica estão transformando o cenário social da vida humana. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) começaram a remodelar e a revolucionar a base da sociedade em ritmo acelerado. Um novo sistema de comunicação move a integração global da produção e a distribuição de palavras, sons e imagens de nossa cultura e personaliza os gostos das identidades e humores dos indivíduos (Castells, 1999). A educação, estando diretamente associada aos sistemas de evolução da sociedade, recebe o reflexo direto dessas mudanças.

Para Lévy (2004), a história da humanidade é marcada pelas mudanças de relação com o saber. Assim, nas sociedades anteriores à escrita, as sociedades orais, o saber prático, religioso e social era encarnado pela comunidade viva. Em seguida, a relação com o saber foi construída por meio da escrita e do livro. Assim, aquele que sabia ler dominava o conhecimento. Com a impressão, instaura-se um terceiro tipo de relação com o saber por meio das bibliotecas. O momento da enciclopédia que é mais que um livro, uma biblioteca. É o início da expansão de conhecimentos.

Hoje vivemos o quarto tipo de relação com o saber consequente ao advento das tecnologias, em que a relação com o saber será individual, midiaticizada por intérpretes ou teóricos, ou será de natureza coletiva, compartilhada em um espaço de interações. Lévy (2004), analisando a cibercultura, menciona fatores na mudança atual de paradigma do conhecimento. Para o autor, assistimos a abertura para o mundo digital, colocando em questão o modo de aprendizagem linear. As tecnologias favorecem novas formas de acesso, novos estilos de raciocínio e de conhecimento. Saberes que podem ser compartilhados por muitos indivíduos, para aumentar o potencial de inteligência coletiva dos seres humanos. Com o ciberespaço, passou a se desenvolver um conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores, ao que se denomina cibercultura.

No contexto escolar atual os alunos são crianças e jovens que nasceram a partir dos anos 1990, originados da cultura digital. Nativos digitais que nasceram no mundo do controle remoto,

mouse, internet, celular, imersos na cibercultura. Para Tapscott (1999) a geração *net* vive cercada pela mídia digital, na qual os usuários não são apenas espectadores ou ouvintes, mas exigem interatividade. Trata-se de “sujeitos que interagem com o mundo a partir da mediação de tecnologias (TV, videogames e computadores) e que tem nas imagens e nos sons (cada vez mais hibridizados) a base dos processos comunicativos e cognitivos” (Nova; Alves, 2003). Lévy acena para a grande potencialidade interativa do ciberespaço. Em seu dizer:

A comunicação por mundos virtuais é, portanto, em certo sentido, mais interativa que a comunicação telefônica, uma vez que implica, na mensagem, tanto a imagem da pessoa como a da situação, que são quase sempre aquilo que está em jogo na comunicação (LÉVY, 2004, p. 81).

Segundo o autor, com o advento do ciberespaço, o saber articula-se à nova perspectiva de educação, em função das novas formas de se construir conhecimento, que contempla um a democratização do acesso à informação, os novos estilos de aprendizagem e a emergência da inteligência coletiva. Fatores como a grande velocidade das inovações tecnológicas, as decorrentes mudanças no mundo do trabalho e a proliferação de novos conhecimentos acabam por questionar os modelos tradicionais de ensino, que enfatizam a transmissão dos saberes. Portanto, há duas reformas necessárias à educação e aos processos de formação. A primeira diz respeito à potencialidade da educação a distância tecnológica, para formar um novo estilo de pedagogia, em que o professor é incentivado a animar o intelecto de seus alunos, ao invés de se restringir ao papel de fornecedor direto de informações relevantes à construção do conhecimento. A segunda reforma incide sobre a experiência adquirida na educação a distância (EAD), na medida em que o ciberespaço possibilita aos grupos de alunos trabalharem com sistemas compartilhados e automatizados para a construção do conhecimento.

Nesse cenário, o autor releva a *internet* como fonte promissora de informações, ressaltando-se a transformação do ciberespaço, em que as informações se multiplicam e atualizam-se. Para o estudioso, os processos tradicionais de aprendizagem tornam-se, de certa forma, obsoletos, em função de uma série de fatores, entre eles a necessidade de renovação dos saberes, a nova configuração do mundo do trabalho e o ciberespaço, que suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exterioriza e modifica numerosas funções cognitivas humanas. Com a chegada do ciberespaço, Lévy aponta que “o computador não é mais um centro, e sim um nó, um terminal, um componente da rede universal e calculante” (LÉVY, 1999, p.44).

As práticas pedagógicas em relação ao ciberespaço devem ser repensadas. O computador que têm a “função” educativa e de comunicação pode trazer aos estudantes instrumentos de pesquisa, cálculo, produção de textos, etc. A educação precisa se preparar para a nova configuração do universo tecnológico, em que se faz presente o caráter educativo ou formador de outras atividades sociais, que não somente as instituições formais de ensino. As transformações advindas das tecnologias educacionais demandam novas metodologias de ensino, que contam com modernos suportes pedagógicos, capazes de criar um novo papel para o professor e ressignificar o conceito de ensino, a partir de questões colocadas pelos estudos da cognição.

Do mesmo modo, as novas exigências da sociedade atual levam as instituições de formação do professor a se reposicionar, para atender às diferentes metodologias, ao exercício da pesquisa no cotidiano da prática pedagógica, com respeito aos distintos saberes dos alunos. Esse processo possibilita ao docente e ao aluno a formação do senso crítico, diante das diversidades da vida contemporânea. Processos como orientação dos estudantes, aprendizagens cooperativas e inteligência coletiva no centro de comunidades virtuais atualizam a relação com o saber.

Pressuposto disto, os aplicativos educacionais tem por objetivo inserir alunos e professores na tecnologia, despertando o interesse, a motivação e facilitando o processo ensino-aprendizagem, e a gamificação utilizada na educação contribui ainda mais para esta motivação dos educandos. Zichermann e Linder (2010) descrevem a gamificação como o processo de usar pensamentos e mecânicas de jogo para envolver o público e resolver problemas. Para Kapp (2012, p. 9, tradução livre), é “usar pensamentos de jogos para envolver as pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”.

1.2 Objeto

O objeto desta pesquisa são as estratégias de gamificação, que a partir desta pesquisa serão sistematizadas com o intuito de colaborar com o processo ensino-aprendizagem, e de auxiliar desenvolvedores de aplicativos educacionais a aplicar estas estratégias visando a interatividade e a motivação dos alunos. Para analisar a gamificação neste contexto, foi necessário delimitar os seguintes objetos de estudo: Aplicativos Educacionais; Gamificação; Estratégias; Motivação.

1.3 Problema

Esta dissertação visa auxiliar a compreensão da gamificação e visa analisar as estratégias de gamificação utilizadas em aplicativos educacionais como recurso pedagógico, e de que forma estas estratégias podem colaborar com o processo ensino-aprendizagem, bem como auxiliar desenvolvedores destes aplicativos.

Segundo Alves e Maciel (2014), apesar de sua crescente utilização, o termo gamificação ainda é contestado muitas vezes pela indústria de jogos e as comunidades de estudos de videogames. Isso ocorre devido à interpretação de que a maioria dos *softwares* e estruturas que se dizem “gamificadas” utilizam apenas alguns aspectos superficiais da experiência de se jogar videogame, como distintivos, pontos e placares, também conhecidos como PBL (*Points, Badges, Leaderboards*).

Inserir elementos e mecânicas de jogos em contextos de não jogos com o objetivo de motivar os educandos e auxiliar no processo ensino-aprendizagem pode auxiliar no desenvolvimento de aplicativos educacionais, já que os *game designers*¹ utilizam essas mesmas estratégias com o objetivo de motivar os seus jogadores.

1.4 Objetivo geral

O objetivo geral deste projeto é sistematizar estratégias de gamificação para serem utilizadas em aplicativos educacionais para estimular a motivação dos educandos, bem como auxiliar desenvolvedores destes aplicativos.

1.4.1 Objetivos específicos

- a) Realizar um levantamento bibliográfico sobre o termo gamificação;
- b) Analisar aplicativos educacionais utilizados no processo ensino-aprendizagem;
- c) Elencar os elementos de gamificação presentes nos aplicativos analisados;
- d) Descrever uma análise dos resultados obtidos.

1 O profissional da área de Design de Games projeta e desenvolve jogos eletrônicos. Ele participa de todos os processos que envolvem a criação de games, desde a definição das regras do jogo até os testes finais, passando pela criação e animação dos personagens, definição do roteiro e a animação das telas

1.5 Justificativa

A gamificação é um recurso que pode estimular a aprendizagem. Este tema foi escolhido com objetivo de analisar aplicativos educacionais que possuem estratégias de gamificação, e quais são os elementos de jogo utilizados nesses aplicativos que tendem a contribuir no processo ensino-aprendizagem retendo o interesse e a motivação dos educandos.

Conforme atribuição profissional, a partir deste ano foi implantado o Programa Inova Educação², criado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo com o propósito de oferecer novas oportunidades para todos os estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio do Estado de São Paulo. O Programa traz inovações para que as atividades educativas sejam mais alinhadas às vocações, desejos e realidades de cada um. Novidades essenciais para promover o desenvolvimento intelectual, emocional, social e cultural dos estudantes; reduzir a evasão escolar; melhorar a recepção nas escolas; fortalecer a ação dos professores e criar novos vínculos com os alunos, conectando a escola com o jovem como mostra a figura 1 abaixo:

Figura 1. Programa Inovação Educação



Fonte: <https://inova.educacao.sp.gov.br>

² Programa Inova Educação. Disponível em: <https://inova.educacao.sp.gov.br/> Acesso em: set. 2019.

O Programa Inova Educação além de trazer inovações para as atividades educativas inclui três inovações curriculares: Tecnologia, Projeto de vida e Eletivas. Abaixo uma breve explicação de cada inovação curricular:

Projeto de Vida: Os alunos terão aulas com atividades e oficinas que o apoiarão no planejamento na escola e no planejamento do seu futuro. As aulas terão como objetivo auxiliar os estudantes a desenvolverem a gestão do próprio tempo, a organização pessoal, o compromisso com a comunidade e as perspectivas para o futuro.

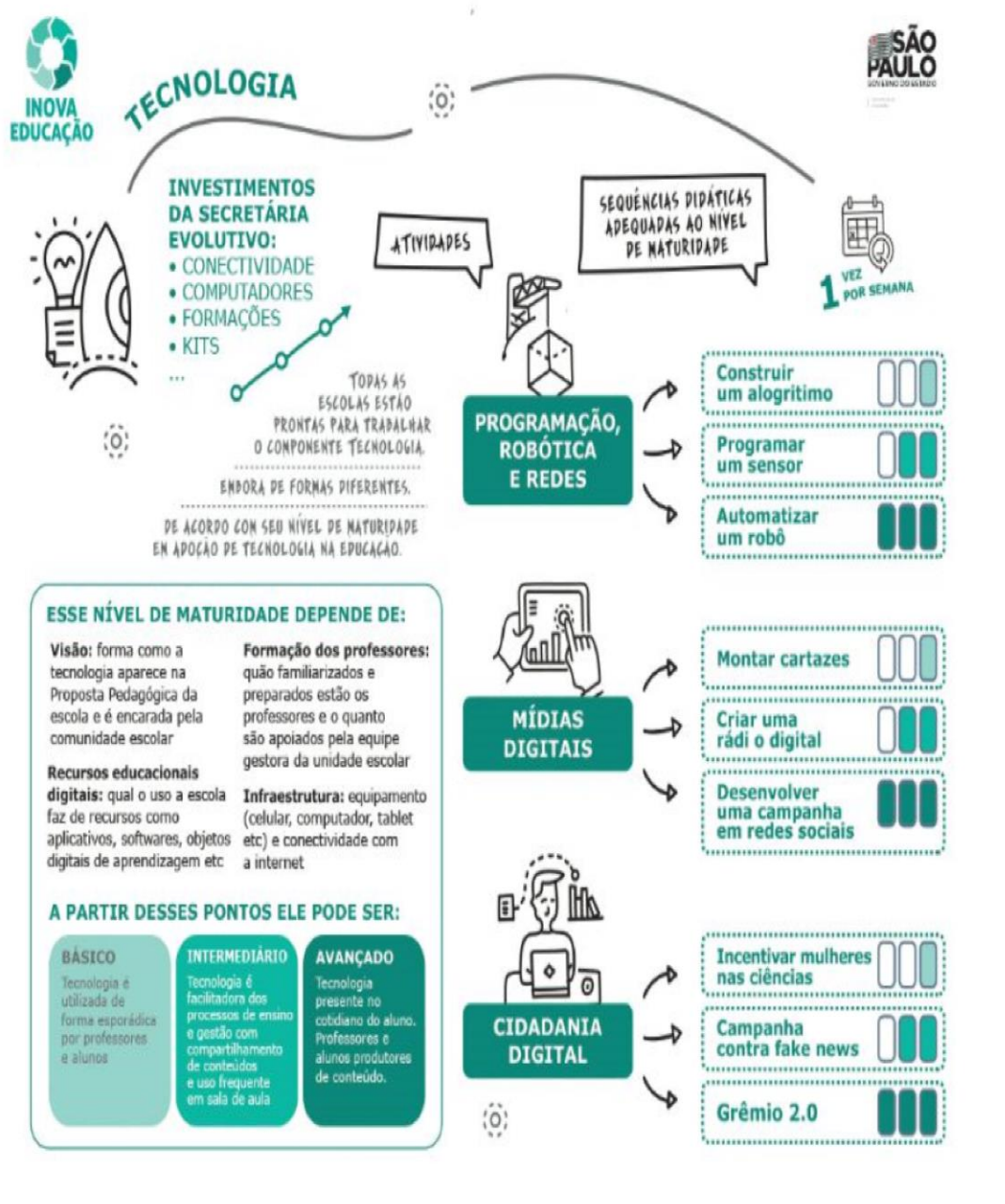
Eletivas: Os estudam escolherão a cada semestre as aulas para cursar a partir do ofertado pela escola. Alguns exemplos de disciplinas: empreendedorismo, educação financeira, economia criativa, olimpíadas do conhecimento, teatro, etc.

Tecnologia: os alunos terão aulas para aprender na prática a usar e a criar tecnologias para desenvolver os seus próprios projetos. Serão abordados temas como: mídias digitais, cidadania digital e robótica e programação.

A tecnologia foi o ponto primordial como objeto de estudo deste trabalho, que visou analisar os aplicativos educacionais já existentes que possuem estratégias de gamificação, e quais são os elementos de jogo utilizados nesses aplicativos que contribuem no processo ensino-aprendizagem retendo o interesse e a motivação dos educandos. Este Programa Inova Educação é o exemplo que a tecnologia já está e estará cada vez mais presente na educação, e se faz necessário criar aplicativos intuitivos, isto é, que guiem o usuário fornecendo maneiras para que ele saiba qual é a melhor direção a tomar. Os videogames geraram métodos e ideias no que diz respeito à interatividade. Sua capacidade de divertir, desafiar, ensinar e criar o interesse do usuário pode ajudar as mídias digitais a se atualizarem. A gamificação tem se mostrado eficaz ao utilizar técnicas de jogos em contextos que não são jogos e pode ser um bom método a ser explorado. Segue abaixo as figuras 2, 3 e 4 exemplificando respectivamente a Inovação Curricular da Tecnologia, a Nova Matriz Curricular e o Cronograma de Implementação:

Figura 2. Programa Inovação Educação - Tecnologia

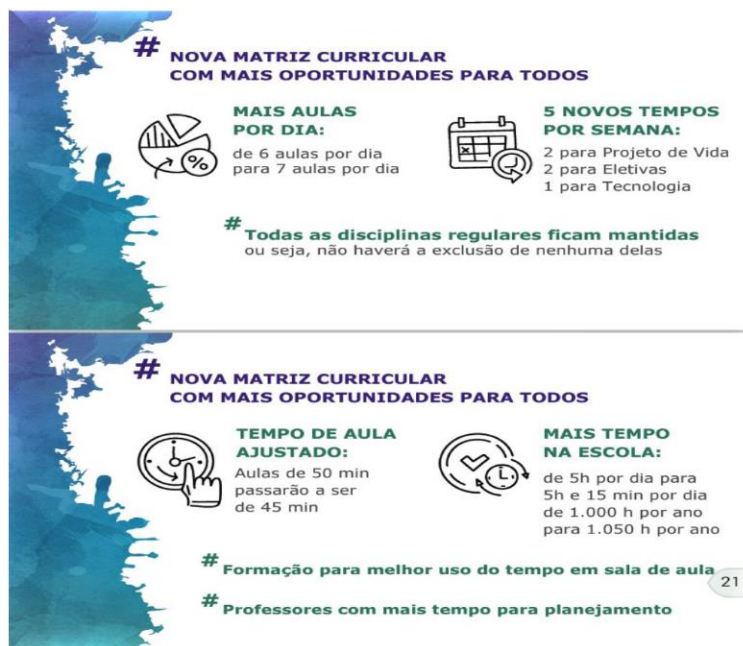
A figura abaixo exemplifica como a Tecnologia será trabalhada na grade curricular:



Fonte: <https://inova.educacao.sp.gov.br>

Figura 3. Nova Matriz Curricular

A figura abaixo orienta como é a nova matriz curricular:



Fonte: <https://inova.educacao.sp.gov.br>

Figura 4. Cronograma de Implementação

Segue o cronograma da implementação:



Fonte: <https://inova.educacao.sp.gov.br>

1.6 Plano metodológico

Com base na metodologia qualitativa e na pesquisa exploratória, proporcionou uma visão do que é gamificação a partir do levantamento bibliográfico sistemático. Em seguida, de acordo com critérios preestabelecidos de faixa-etária, gratuidade, fácil usabilidade e aplicabilidade, foram selecionados aplicativos educacionais e analisados quais estratégias de gamificação estão presentes nos mesmos, que contribuem para o processo ensino-aprendizagem, trazem motivação aos educandos, bem como esse trabalho tem como objetivo auxiliar desenvolvedores destes aplicativos.

Os aplicativos selecionados foram o *Kahoot*, *GoConqr*, *Socratic* e o *Duolingo*. Através da usabilidade foram analisadas e selecionadas as estratégias de gamificação. Fundamentado nos elementos encontrados e na teoria do *Flow*, foram elencadas estratégias gerais para que possam ser aplicadas para gamificação em aplicativos educacionais.

1.6.1 Estrutura do trabalho

Esta dissertação foi estruturada a partir das fases cronológicas do desenvolvimento de pesquisa. No capítulo 1 encontra-se a caracterização do trabalho que consiste nas informações primárias da pesquisa como a introdução, o objeto, o problema, os objetivos, a justificativa e o plano metodológico.

No capítulo 2, propõe-se uma discussão teórica a partir da pesquisa bibliográfica com o intuito de contextualizar a tecnologia na educação, os nativos digitais, as habilidades e estimulação cognitiva, a conectividade e interação social, e o conceito da gamificação, além de sua aplicação. Acredita-se que para compreender a gamificação, é necessário entender melhor o contexto dos jogos na sociedade e na cultura. A partir desta conclusão buscou-se esclarecer dúvidas sobre a cibercultura para contextualizar de forma mais completa a gamificação, e as formas de motivação com a Teoria de *Flow*.

Após a contextualização e discussão referentes à gamificação e suas implicações na educação, foi realizada uma seleção de aplicativos educacionais no capítulo 3. Notou-se a necessidade de analisar as estratégias de gamificação que motivam os educandos e foi realizada uma sistematização destas estratégias para serem aplicadas nos aplicativos educacionais.

Por fim, no capítulo 4, foram apresentadas as considerações finais que reúnem reflexões desta dissertação, conclusões em relação à gamificação e suas aplicações, além de discutir implicações futuras desta pesquisa.

CAPÍTULO 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Tecnologia na educação

O desenvolvimento acelerado dos meios tecnológicos das últimas décadas influenciou, consideravelmente, as mudanças que ocorrem nas mais diversas áreas e setores da sociedade, principalmente no que se refere ao acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). As TIC surgiram na metade da década de 1970, na Terceira Revolução Industrial que aconteceu após a segunda guerra mundial. Na Terceira Revolução Industrial, houve grandes transformações das indústrias com a robótica e muitas outras tecnologias, que serviam como auxílio no processo de produção industrial. Mas o grande avanço das TIC ocorreu a partir da década de 1990 com o objetivo de transmitir através dos meios de comunicação, como a televisão, as telecomunicações e a internet, as informações de forma cada vez mais rápida e distribuir de forma precisa.

As novas tecnologias podem ser classificadas em mídia, multimídia e hipermídia. A mídia é caracterizada por poucos elementos, como por exemplo, o rádio, o toca fitas que transmitem apenas som, ou seja, é só áudio. A multimídia, palavra latina “media”, que significa vários meios, integra vários elementos que podem ser elementos ou dispositivos diferentes interconectados apresentados como um único produto denominado, geralmente, de computador multimídia. A multimídia está presente no nosso cotidiano, aonde quer que olhemos podemos ver recursos que a compõe como CDs, DVDs, TVs interativas, videogames e celulares. Mas a *WEB* continua sendo o maior meio multimídia porque possibilita a criação, manipulação, armazenamento e busca por conteúdo dos mais variados tipos. A hipermídia, é o conjunto de meios que permite acesso simultâneo a textos, imagens e sons de modo interativo, possibilitando fazer links entre elementos de mídia, controlar a própria navegação e até extrair textos, imagens e sons cuja sequência constituirá uma versão pessoal desenvolvida pelo usuário. Em outras palavras, hipermídia é o meio e a linguagem das “novas mídias” como, por exemplo, a internet, jogos, cinema 3D, vídeos

interativos, TVs interativa. É praticamente uma tendência da tecnologia a desenvolver, cada vez mais, novas ferramentas que trazem interatividade e dinamicidade para como usuário.

Hoje, as tecnologias movimentam as transformações sociais e proporcionam uma série de mudanças na forma como se constrói o mundo e o conhecimento. Para Brito e Purificação (2008), o fato de as tecnologias estarem presentes em todos os setores da sociedade, constitui um justo argumento para sustentar sua necessidade na escola e na educação, para essas autoras, educação e tecnologia, são ferramentas que propiciam ao sujeito a construção do conhecimento,

[...] preparando-o para saber criar artefatos tecnológicos, operacionalizá-los e desenvolvê-los [...] estamos em um mundo em que as tecnologias interferem no cotidiano, sendo relevante, assim, que a educação também envolva a democratização do acesso ao conhecimento, à produção e a interpretação das tecnologias (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2008, p. 23).

Neste sentido, Brito e Purificação (2008) apontam que é preciso cuidado e planejamento na sua utilização/proposição, pois quaisquer recursos aplicados à educação podem ser apenas instrumentos, “reprodutores dos velhos vícios e erros dos sistemas” (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2008, p. 24). O mais importante é propiciar aos professores uma formação que contemple o ensino da técnica, sem esquecer o objetivo pedagógico e educacional que se pretende. Muito mais que animar a apresentação de conteúdo, o uso de diferentes recursos tecnológicos oportuniza novas formas de ver, ler e escrever o mundo.

Mas por que a tecnologia é tão importante no ambiente educacional? Como já sabemos a tecnologia está presente na vida das pessoas e é quase impossível não a utilizar hoje em dia. Segundo Freire (1975), a educação visa não apenas inserir o homem no mundo, mas com o mundo, de uma forma crítica e autônoma. Então, atualmente esse homem deve ser capaz de participar desse mundo que se compõe de ambientes informatizados.

Segundo Prensky (2001), os nativos digitais já “nascem” em um mundo cada vez mais tecnológico, por este motivo a necessidade do uso da tecnologia se faz extremamente necessário, e eles possuem a capacidade de realizar múltiplas tarefas, o que representa uma das características principais dessa geração. Ainda segundo esse autor, essa nova geração é formada, especialmente, por indivíduos que não se amedrontam diante dos desafios expostos pelas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) e experimentam e vivenciam múltiplas possibilidades oferecidas por novos aparatos digitais. Esse fascínio característico da Geração Y

pela descoberta e experimentação deve ser explorado pela escola, de forma a direcioná-la para um ensino e uma aprendizagem que dialoguem e interajam com os novos meios tecnológicos.

2.1.1 Os nativos digitais

Estamos imersos em uma sociedade cada vez mais digital onde qualquer serviço requer que o cidadão utilize plataformas ou dispositivos digitais para o exercício de seus deveres, e torna-se também cada vez mais claro que há uma necessidade de inclusão de todos na era digital. Neste contexto, as TIC devem estar presentes em todas as áreas sociais, culturais, administrativas e educativas. No que respeita à educação é muito importante o papel que as TIC possuem como um fator que pode e deve potenciar os processos de inovação.

Segundo Santos (2005, p.48) o simples fato de dar acesso à leitura, a um computador ou uma conexão de Internet para o cidadão, não supera necessariamente a exclusão digital, mas é um passo necessário para diagnosticar as condições do mesmo e buscar formas de transformá-la através do letramento digital. O termo “letramento” pode ser entendido como uma forma de se ter o acesso à informação e a sua subsequente utilização no cotidiano.

A maioria dos adolescentes hoje em dia utilizam dispositivos móveis, *smartphones* e *tablets*, para enviar mensagens, acessar as redes sociais, entre outras aplicações. Até as crianças conseguem acessar jogos e manipular dispositivos tecnológicos de forma muito rápida. Segundo Palfrey e Gasser (2011, p. 11), “Todos [estes garotos e garotas] são nativos digitais. Todos nasceram depois de 1980, quando as tecnologias digitais chegaram. Todos [eles] têm acesso às tecnologias digitais e todos têm habilidades para usar essas tecnologias”.

Para Prensky (2001) o termo “nativo digital” foi sugerido para designar os nascidos a partir de 1990 que apresentam características como: familiaridade com computadores e com os recursos da internet, capacidade de receber informações rapidamente e facilidade de desempenhar múltiplas tarefas. Os nativos digitais podem deter o conhecimento necessário para utilizar as tecnologias e as mídias mais avançadas, sentindo desinteresse em muitas atividades ministradas por imigrantes digitais. Podemos encontrar vários exemplos desse conflito em salas de aula onde professores não sabem lidar com seus alunos de geração mais atual e até mesmo quando mídias se tornam digitais e seus desenvolvedores não conseguem se desvincular de estratégias que já estão defasadas. Lemos explica que:

O fato é que pesquisas empíricas relatam insatisfação dos nativos digitais com a escola, com a mesmice do cotidiano da sala de aula. Por outro lado, professores que trabalham com essa geração, em geral, comentam como está difícil dar aula para essa faixa etária. Isso posto, fica claro que há um problema de comunicação nessa relação jovem x professor, o que tem dificultado o ensino e a aprendizagem na escola. Em paralelo a essa situação, os nativos digitais, independentemente dos seus processos de aprendizagens, estabelecem uma outra forma de se comunicar com a escrita na lógica do teclado, uma comunicação da oralidade grafada, têm outra forma de se relacionar, forma está totalmente rechaçada pelo ambiente escolar. (LEMOS, 2009, p. 45).

Segundo Prensky (2001), os nativos digitais preferem gráficos a textos e utilizam acessos aleatórios como hipertextos, funcionando melhor em rede, além de preferirem jogos a “trabalho sério”. Para tanto, os educadores precisam estar preparados para essa geração, e a gamificação contribui neste processo retendo a atenção e interesse dos alunos, além de estimular a aprendizagem como veremos mais adiante.

Propondo uma representação mais ampla e mais precisa, David White e Alison Le Cornu, publicaram o artigo “Visitantes e Residentes: Uma nova tipologia para o engajamento on-line”. O artigo, publicado na revista *First Monday* em 2011, problematiza a “tradicional” caracterização dos usuários das tecnologias digitais como “Nativos” e “Migrantes”, estabelecida por Marc Prensky em 2001, e propõe uma nova abordagem em substituição, que pretende resolver os problemas associados às críticas ao longo desses 10 anos à classificação de Prensky. Os autores argumentam que as metáforas de “lugar” e “ferramenta” são mais apropriadas para representar o uso da tecnologia na sociedade contemporânea, tendo em vista especialmente, a representatividade dos meios de comunicação social. A classificação “visitantes” e “residentes”, enfatiza o comportamento das pessoas relacionado ao uso da tecnologia de maneiras diferentes, dependendo da motivação e contexto, sem categorizá-los de acordo com a idade ou *background*.

2.2 O que é um jogo?

Para entendermos a gamificação no ambiente escolar, vamos primeiro para a definição do que é um jogo: o jogo é uma atividade física ou intelectual que integra regras e define um indivíduo (ou um grupo) vencedor e outro com menor performance. Os jogos podem ser utilizados para fins educacionais para transmitir o sentido de respeito às regras. Segundo Antunes (1974), o jogo educativo tem a função na aprendizagem dos alunos, e os professores têm o objetivo de estimulá-los para uma transformação em relação ao ensino, para que ocorra a aprendizagem. Esta mudança ocorrerá pelo professor partindo do aluno o interesse pela busca dos

conhecimentos. O autor ainda destaca que o jogo além de proporcionar estímulos, ajuda os alunos a criarem novas descobertas, desenvolvendo e enriquecendo a sua personalidade.

Levando em consideração que hoje a concepção do mundo em relação a este assunto está mudada, na qual a maioria dos filósofos, antropólogos, sociólogos estão concordando que o jogo faz parte de uma atividade, no qual contêm estímulos e objetivos de descobrir curiosidades, na educação o jogo exerce um papel fundamental no interesse dos educandos facilitando a aprendizagem.

Para Lopes (2001) "o jogo para a criança é o exercício, é a preparação para a vida adulta. A criança aprende brincando, é o exercício que a faz desenvolver suas potencialidades". Pois é brincando que a criança evolui intelectualmente, e o meio mais agradável e lógico de levar uma criança a aprender, é através do lúdico. Neste contexto os jogos educativos são excelentes também para alunos que possuem dificuldade de concentração e de aprendizagem, pois conseguem um resultado mais satisfatório quando o método para ensinar são os jogos. Eles estimulam o aluno, o motivam, despertam a curiosidade, proporcionando uma forma de aprender que é prazerosa, de maneira lúdica, bem diferente dos resultados de uma aprendizagem sob "pressão". Outro ponto importante é a maneira com que os jogos influenciam no desenvolvimento da agilidade, da concentração e do raciocínio. Contribuem para um desenvolvimento intelectual, pois precisam pensar, tomar "decisões", criar, inventar, aprender a arriscar e experimentar. Dependendo da maneira com que os jogos são aplicados, podem ajudar também no comportamento em grupo, nas relações pessoais e na ajuda coletiva.

Para Johan Huizinga, autor de *Homo Ludens*, o jogo não é um elemento na cultura, e sim da cultura. Ele demonstra esse pensamento quando diz que:

O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica. É-nos possível afirmar com segurança que a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma à ideia geral de jogo. Os animais brincam tal como os homens. Bastará que observemos os cachorrinhos para constatar que, em suas alegres evoluções, encontram-se presentes todos os elementos essenciais do jogo humano. Convidam-se uns aos outros para brincar mediante um certo ritual de atitudes e gestos. Respeitam as regras que os proíbem morderem, ou pelo menos com violência, a orelha do próximo. Fingem estar zangados e, o que é mais importante, eles, em tudo isto, experimentam evidentemente imenso prazer e divertimento. (HUIZINGA, 2012, p.3).

A partir dessa ideia, o autor propõe classificar o homem (*Homo Sapiens*) como *Homo Ludens*, reforçando que a civilização surgiu e se desenvolveu por causa do jogo. Ele não coloca o jogo como um elemento histórico, para ele o jogo é uma função da vida, mas não é passível de definição exata em termos lógicos, biológicos ou estéticos.

Huizinga (2012) demonstra a existência dos jogos e círculos mágicos nas leis, na ciência, na poesia, na guerra, na filosofia e nas artes. Os autores Salen e Zimmerman se aprofundam sobre o termo “círculo mágico” acrescentando que:

Embora o círculo mágico seja apenas um dos exemplos na lista de ‘áreas’ de Huizinga, o termo é usado aqui como uma abreviação para a ideia de um lugar especial no tempo e no espaço criado por um jogo. O fato de o círculo mágico ser apenas isso – um círculo – é uma característica importante desse conceito. Como um círculo fechado, o espaço que ele circunscreve é fechado e separado no mundo real. Como um marcador de tempo, o círculo mágico é como um relógio: simultaneamente representa um caminho com começo e fim, mas sem começo e fim. O círculo mágico inscreve um espaço que é repetitivo, um espaço limitado e ilimitado. Em suma, um espaço finito com possibilidades infinitas. (SALEN e ZIMMERMAN, 2012, p. 111).

As ideias de Huizinga reforçam a importância da gamificação ao tentar provar a importância e a seriedade de reconhecer os jogos em ambientes que não são jogos. Se o homem é lúdico a ponto de criar um círculo mágico até mesmo em um tribunal, a gamificação surge como uma maneira de resgatar esses elementos em ambientes que perderam seu lado lúdico. Huizinga (2012) diz que a nossa necessidade de criar regras e pequenos círculos mágicos em tudo o que fazemos vem da vontade de tentar criar ambientes mais organizados e harmoniosos. “Gamificando” atividades e produtos que por si só não conseguem ser atrativos ou motivar seus usuários, é possível recuperar a essência do homem que, segundo Huizinga, sempre foi o jogo. Para o autor:

A própria existência do jogo é uma confirmação permanente da natureza supralógica da situação humana. Se os animais são capazes de brincar, é porque são alguma coisa mais do que simples seres mecânicos. Se brincamos e jogamos, e temos consciência disso, é porque somos mais do que simples seres racionais, pois o jogo é irracional. (HUIZINGA, 2012, p.4).

2.3 Habilidades e estimulação cognitiva para aprendizagem

A diversão, usando o computador como ferramenta, tem se tornado uma forte tendência, incentivada por recursos tecnológicos cada vez mais sofisticados e acessíveis. O jogo educativo,

por exemplo, deve proporcionar um ambiente crítico, fazendo com que o aluno se sensibilize para a construção de seu conhecimento com oportunidades prazerosas para o desenvolvimento de suas cognições. Segundo Lerner “[...] por muitos anos os jogos têm sido usados apenas para diversão, mas só recentemente têm sido aplicados os elementos estratégicos de jogos em computadores com propósitos instrutivos [...]” (LERNER, 1991, p. 59). Na concepção piagetiana, os jogos consistem numa simples assimilação funcional, num exercício das ações individuais já aprendidas gerando, ainda, um sentimento de prazer pela ação lúdica em si e pelo domínio sobre as ações. Portanto, os jogos têm dupla função: consolidar os esquemas já formados e dar prazer ou equilíbrio emocional à criança (Piaget apud Faria, 1995). Araújo defende que: “desde muito cedo o jogo na vida da criança é de fundamental importância, pois quando ela brinca, explora e manuseia tudo aquilo que está à sua volta, através de esforços físicos e mentais” (ARAÚJO, 1992, p. 14).

O jogo pode ser considerado como um importante meio educacional, pois propicia um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, criticidade, criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e adolescentes. Segundo Rizzo “[...] não há momentos próprios para desenvolver a inteligência e outros do aluno já estar inteligente, sempre é possível progredir e aperfeiçoar-se. Os jogos devem estar presentes todos os dias na sala de aula” (RIZZO, 1988, p. 88).

Cabe ao educador explorar e adaptar as situações cotidianas do educando as atividades escolares, mas, para isto, é de suma importância que domine as ideias e os processos que deseja trabalhar, a fim de que o aluno possa construir seu próprio conhecimento e, mais do que isto, tenha consciência de que os jogos e atividades que propuser são meios para atingir seus propósitos e não fins em si mesmo. Acerca dos professores, Brito e Purificação (2006) pontuam que:

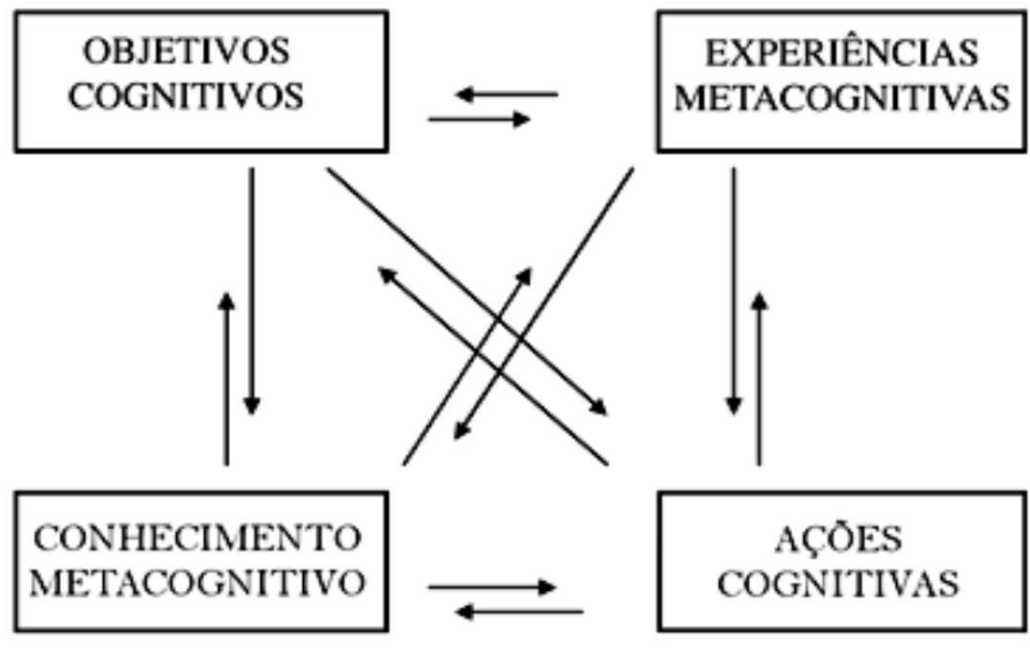
Alguns educadores consideram que a simples utilização destes meios é suficiente para garantir um “avanço” na educação. Entretanto, só o uso não basta; se as tecnologias educacionais não forem bem utilizadas, garantem a novidade por algum tempo, mas não que realmente aconteça uma melhoria na educação. Desta forma, o simples uso das tecnologias educacionais não implica a eficiência do processo de ensino-aprendizagem nem uma “inovação” ou renovação, principalmente se a forma desse uso se limitar a 11 tentativas de introdução da novidade, sem compromisso do professor que a utiliza e com a inteligência de quem aprende. (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2006, p.39-40).

O professor precisa compreender que não basta usar as Tecnologias de Informação e Comunicação para inovar; é preciso se apropriar delas, tornando-as aliadas à prática pedagógica, usando-as adequadamente para favorecer a aprendizagem de seus alunos. Desta forma, destaco a necessidade de aproximar a escola e os professores das Tecnologias de Informação e Comunicação, inserindo possibilidades de conhecer e aplicá-las no contexto educacional. Esta relação da utilização da tecnologia como ferramenta educacional, proporciona aos alunos uma nova forma de aprendizagem, e conseqüentemente uma melhor capacidade de percepção e estimulação dos processos cognitivos. Segundo Piaget o desenvolvimento cognitivo se dá por interações entre o sujeito e o objeto de conhecimento. Nas conclusões gerais de *Les formes élémentaires de la dialectique* (1980) ele afirma que:

A relação cognitiva sujeito/objeto é uma relação dialética porque se trata de processos de assimilação (por meio de esquemas de ação, conceitualizações ou teorizações, segundo os níveis) que procedem por aproximações sucessivas e através dos quais o objeto apresenta novos aspectos, características, propriedades, etc. que um sujeito também em modificação vai reconhecendo. Tal relação dialética é um produto da interação, através da ação, dos processos antagônicos (mas indissociáveis) de assimilação e acomodação. (PIAGET, 1980).

Essa interação poderá ser estimulada com a aplicação de jogos educacionais, fazendo com que o educando aprenda não somente o conteúdo pedagógico, mas aprenda também a interagir, tanto com a tecnologia, quanto com os educadores e os outros alunos da sala. A metacognição parte também desse pressuposto. Segundo Flavell (1987), a metacognição é a capacidade do ser humano de monitorar e autorregular os processos cognitivos. Ao definir metacognição como o conhecimento que o sujeito tem sobre os eventos cognitivos, o autor, caracteriza a magnitude do campo metacognitivo. Ao mesmo tempo, alerta para o perigo que essa amplidão traz para o conceito de metacognição, uma vez que ela pode referir-se a todos os fenômenos psicológicos. Por exemplo, se alguém tem o conhecimento sobre as motivações ou emoções próprias, este conhecimento poderia ser considerado metacognitivo, assim como qualquer tipo de conhecimento que o sujeito tenha sobre si mesmo, seja de uma atividade motriz ou de uma atividade cognitiva ou, ainda, de um sentimento. Portanto, segundo Flavell (1987), é necessário especificar o domínio da metacognição. A Figura 5 expõe o modelo de metacognição de Flavell:

Figura 5. Modelo de metacognição de Flavell



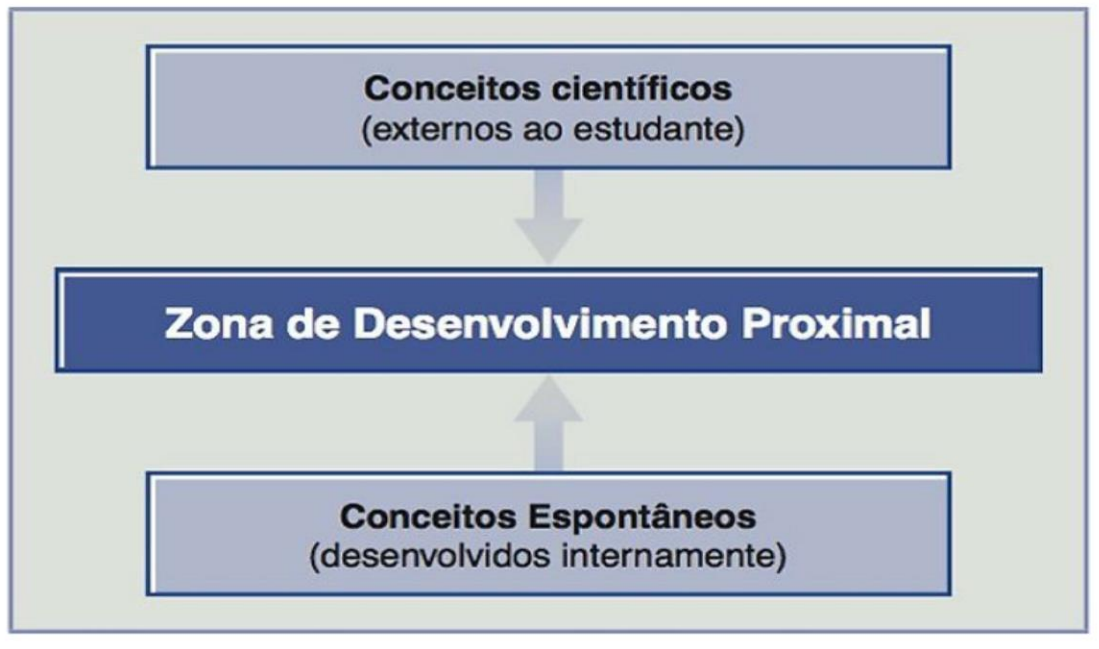
Fonte: Psicologia Reflexão e Crítica (2006)

O conhecimento das variáveis pessoais refere-se ao conhecimento que o sujeito adquiriu sobre os aspectos da cognição humana (universais), sobre as habilidades e motivações dos outros (interindividuais) e sobre as habilidades e motivações próprias (intraindividuais). Por meio dos recursos oferecidos pelas tecnologias digitais é possível planejar, desenvolver e implementar jogos educacionais, que possam oferecer um universo complexo de significados, contribuindo na construção do conhecimento do aluno conforme seu ritmo, de forma agradável, agregando entretenimento e informação, e fazendo com que a interação ocorra de forma natural e espontânea.

Piaget nos possibilitou de concentrarmos sobre a atividade cognitiva da criança e começarmos a compreender como um indivíduo usa ideias de maneira reflexiva para construir e compreender um novo conhecimento. Já Vygotsky (2001) abordou a interação social como um componente essencial no desenvolvimento do conhecimento. Ele explanou que existem processos mentais entre as pessoas em ambientes de aprendizagem social e que nesses ambientes, o estudante desenvolve ideias para seu próprio mundo psicológico. Essa transferência das ideias externas ao indivíduo compartilhadas no ambiente social, Vygotsky (2001) chamou internalização.

A internalização só ocorre dentro da zona de desenvolvimento proximal de cada estudante (ZDP). "A ZDP não é um espaço físico, mas um espaço simbólico criado pela interação dos estudantes com outros mais instruídos e com a cultura que os precede" (GOOS, 2004, p. 262). Para melhor compreender o conceito da ZDP observe a figura abaixo:

Figura 6. Zona de Desenvolvimento Proximal



Fonte: <https://profes.com.br>

Os conceitos científicos funcionam para baixo a partir de uma autoridade externa. Como tal, eles impõem sua lógica sobre a criança. Os conceitos espontâneos conforme a seta, indicam para cima, como resultado da atividade reflexiva da criança. Na ZDP de Vygotsky, a criança é capaz de trabalhar significativamente com os conceitos científicos externos, incluindo aqueles das discussões em sala de aula. Aqui a própria compreensão conceitual da criança está suficientemente avançada para começar a retirar as ideias de “cima” dela. Portanto, na perspectiva de Vygotsky, exercer a função de professor implica em assistir o aluno proporcionando-lhe apoio e recursos, de modo que ele aplique um nível de conhecimento maior do que sem a ajuda. O conceito de interação social não se define apenas pela comunicação entre professor e aluno, mas também pelo ambiente em que a comunicação ocorre, de modo que o

educando interaja com os problemas, as estratégias, a informação e os valores que um sistema inclui.

A *Internet* e também todos os recursos tecnológicos facilitam a interação entre as pessoas. Aplicativos de mensagens, redes sociais, entre outros, interligam e aproximam as pessoas. Portanto, a utilização de aplicativos educacionais na sala de aula, não só contribui para o interesse e a motivação dos educandos, como colaboram com a interação social entre eles e o educador.

A democratização do acesso a estes produtos também é um grande desafio para a sociedade atual e demanda esforços e mudanças nas esferas econômica e educacional, cabe ao poder público propiciar o acesso de todos os educandos às tecnologias de comunicação e informação. Segundo Moran:

O primeiro passo é procurar de todas as formas tornar viável o acesso frequente e personalizado de professores e alunos às novas tecnologias, notadamente à *Internet*. É imprescindível que haja salas de aulas conectadas, salas adequadas para a pesquisa, laboratórios bem equipados. (MORAN, 2004, p. 44).

Quando o educador estiver familiarizado com as tecnologias, estará capacitado a explorar a informática em atividades pedagógicas com a interação entre os conteúdos de ensino, a desenvolver projetos educacionais com a utilização da informática como apoio pedagógico e saberá desafiar os alunos para que, a partir do projeto que cada um desenvolver, seja possível atingir os objetos pedagógicos que foram determinados em seu planejamento de ensino.

A seguir foi abordada a Teoria de *Flow* e as características que levam o indivíduo a atingir o estado de *Flow* e a motivação.

2.4 Teoria de Flow/motivação

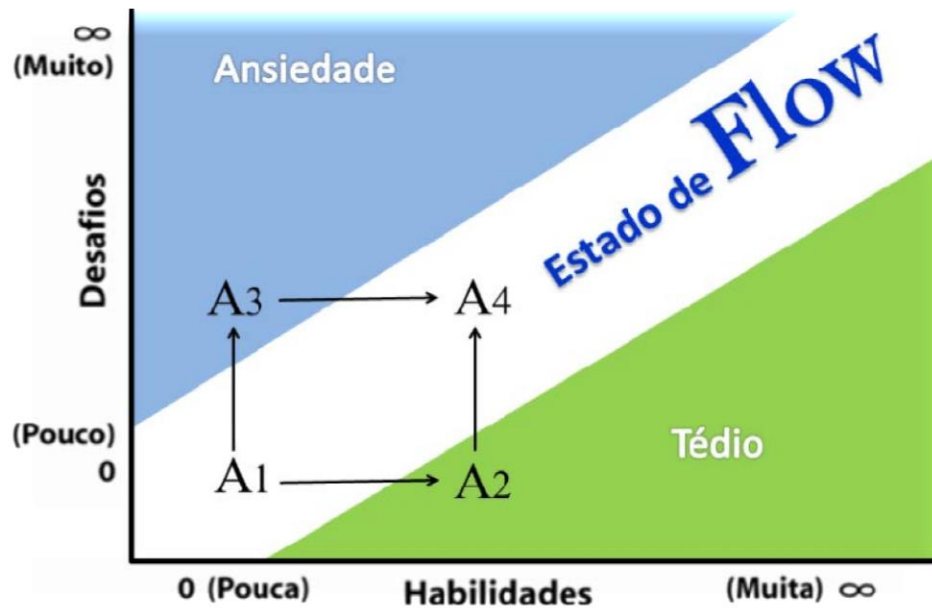
Flow (Fluxo) é um estado mental em que a pessoa está totalmente imersa no que está fazendo, caracterizado por um sentimento de total envolvimento e sucesso no processo da atividade. Foi proposto pelo psicólogo Mihaly Csikszentmihalyi, e o conceito têm sido utilizado em vários campos. Csikszentmihalyi (1990) desenvolveu uma pesquisa para compreender o que faz uma pessoa se sentir feliz na vida cotidiana. Através dos primeiros resultados desenvolveu um padrão que denominou de “experiência ótima”, sendo definido como “uma atividade realizada sem expectativa de algum benefício futuro, mas por que realizá-la é a própria recompensa”

(CSIKSZENTMIHALYI, 1990, p. 67). O autor afirma que *Flow* é a maneira que os indivíduos descrevem seu estado de espírito quando a consciência está harmoniosamente ordenada e continuam realizando a atividade por vontade própria. Nessa perspectiva, descreve algumas características que estão presentes quando a pessoa está em estado de *Flow*:

- a) Foco e concentração: envolvimento total com a atividade;
- b) Êxtase: um sentimento de estar longe da realidade diária;
- c) Clareza/*Feedback*: este é um atributo que coopera para que o engajamento na atividade ocorra de maneira intensa, dado que o retorno rápido, de acordo com o que está sendo realizado, se torna um requisito para prosseguir com a atividade de forma prazerosa e satisfatória;
- d) Habilidades: as atividades são constituídas de desafios a serem realizados, todavia é necessário que o indivíduo apresente aptidão apropriada para cumpri-la;
- e) Perda da sensação do tempo: o foco na atividade promove a sensação de estar além da dimensão temporal.

O estado de *Flow* possui algumas características que, em conjunto, cooperam para apontar o momento da “experiência ótima”. Contudo, o desafio e a habilidade são os principais elementos que, quando combinados de forma equilibrada, podem contribuir para que o indivíduo alcance o seu estado de *Flow*. Para exemplificar, Csikszentmihalyi desenvolveu um diagrama, apresentado na figura abaixo:

Figura 7. Diagrama de fluxo das principais sensações do indivíduo na realização de uma atividade até o estado de Flow



Fonte: Adaptado de Csikszentmihalyi (1990)

Os desafios e habilidades são as dimensões mais importantes apresentadas nos eixos do diagrama. Sempre que o jogador inicia uma atividade, o desafio ocorre baseado em sua habilidade (A1), nesse momento ele, provavelmente, está em estado de *Flow*. Contudo, isso logo se modifica em tédio (A2), dado que suas habilidades aumentaram e não condizem ao desafio inicial. Porém, quando um novo desafio é apresentado o sentimento passa a ser de ansiedade (A3), uma vez que o objetivo é vencer seu novo desafio e alcançar novamente o estado de *Flow* (A4).

2.4.1 Perfis dos jogadores e técnicas de motivação

Dentro de um ambiente a motivação do indivíduo pode se tornar eficaz através do gerenciamento da sua emoção. Esses sentimentos podem ser influenciados pela motivação intrínseca e/ou extrínseca (Zichermann e Cunningham 2011). A motivação intrínseca é caracterizada pela vontade própria do indivíduo de realizar atividades, aceitar novos desafios, alcançar e aperfeiçoar as próprias capacidades. A motivação extrínseca, por sua vez, é baseada no desejo do indivíduo em alcançar uma recompensa externa, tais como, bens materiais e

reconhecimento social (Ryan e Deci 2000). Zichermann e Cunningham (2011), afirmam que para se projetar uma experiência ou guiar um comportamento de forma desejada é necessário compreender o comportamento do indivíduo dentro do contexto de jogo.

Bartle (1996), escritor, professor e pesquisador inglês na área de games, analisou os perfis dos múltiplos tipos de jogadores de games, e em resultado a essa pesquisa classificou quatro comportamentos dos jogadores: predador (*killer*) – que tem cunho competitivo; realizador (*achiever*) – são movidos por atingir metas e objetivos e se destacar dos outros jogadores; socializador (*socializer*) – busca interação social e no que elas têm a dizer; explorador (*explorer*) – conduzidos pela vontade de descobrir o máximo possível sobre o jogo como mostra a figura abaixo:

Figura 8. Diagrama de Motivação de Bartle em uma livre tradução



Fonte: Adaptado de Bartle, R. (1996)

As técnicas de motivação são utilizadas com intuito de motivar os jogadores e garantir que os mesmos fiquem maior tempo jogando (Sena e Coelho 2012). A seguir são apresentadas algumas técnicas:

- a) **Desafios e Missões:** embora os jogos tenham objetivos a serem alcançados, há alguns jogadores que começam a jogar sem ter ciência das metas. Assim, usar desafios e missões é uma opção para inserir profundidade e significado para o jogador (Zichermann e Cunningham 2011);
- b) *Achievements* ou *Badges*: recompensas dadas aos jogadores após alcançar uma conquista ou cumprir uma tarefa;
- c) *Progress Bar*: sua finalidade é mostrar ao jogador sua evolução ao longo do jogo;
- d) *Gifting*: tem como objetivo aumentar a interação social através de estímulos dados ao jogador para presentear seus amigos, que podem ser jogadores do mesmo *game* ou não;
- e) *Rankings* e *LeaderBoard*: mantém a motivação dos jogadores através da competição entre eles.

Nos aplicativos educacionais alguns elementos podem ser incluídos para explorar a motivação dos educandos, como veremos mais adiante deste trabalho.

2.5 Gamificação

O termo gamificação consiste na aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos. Embora a palavra tenha sido utilizada pela primeira vez em 2010, a gamificação vem sendo aplicada há muito tempo, um exemplo disto na educação, é quando a criança ganhava estrelinhas por reconhecimento do seu trabalho e esforço. A mudança ocorrida foi à compreensão deste processo, a sua importância para a educação e, principalmente, a responsabilidade em sua aplicação.

Dentro deste contexto vemos surgir um novo fenômeno, chamado de gamificação (WERBACH e HUNTER, 2012), que consiste na utilização de elementos dos *games* (mecânicas, estratégias, pensamentos) fora do contexto dos *games*, com a finalidade de motivar os indivíduos à ação, auxiliar na solução de problemas e promover aprendizagens (KAPP, 2012). Na educação a gamificação é aplicada como estratégia de ensino e aprendizagem, dirigida a um público-alvo inserido na chamada geração *gamer*, e existem resultados positivos sendo obtidos através dessas experiências (SHELDON, 2012). Assim, este trabalho se propõe a conceituar a gamificação e descrever algumas linhas gerais de sua aplicação, com a finalidade de promover a discussão e aprofundamento sobre este tema.

A gamificação possui a capacidade de motivar a ação, resolver problemas e potencializar aprendizagens nas mais diversas áreas do conhecimento e da vida dos indivíduos. Esse potencial que os *games* apresentam já havia sido percebido há mais de três décadas (PAPERT, 2008). Porém, naquele tempo, a indústria dos *games* ainda estava se consolidando. Atualmente, podemos dizer que influência dessa forma de entretenimento é global. A gamificação é a utilização de elementos tradicionalmente encontrados nos *games*, como narrativa, sistema de *feedback*³, sistema de recompensas, cooperação, competição, objetivos e regras claras, níveis, tentativa e erro, diversão, interação, interatividade, entre outros, em outras atividades que não são diretamente associadas aos *games*, com a finalidade de tentar obter o mesmo grau de envolvimento e motivação que normalmente encontramos nos jogadores quando em interação com bons *games*. O objetivo é conseguir visualizar um problema ou contexto e pensar soluções a partir do ponto de vista de um *game designer* (profissional responsável pela criação de jogos eletrônicos). Porém, a gamificação não implica em criar um *game* que aborde o problema, recriando a situação dentro de um mundo virtual, mas sim em usar as mesmas estratégias, métodos e pensamentos utilizados para resolver aqueles problemas nos mundos virtuais em situações do mundo real. Sendo assim, a gamificação pressupõe o uso de elementos dos *games*, sem que o resultado final seja um *game* completo, e também se diferencia do *design* lúdico na medida em que este pressupõe apenas um aspecto de maior liberdade, de forma lúdica, quanto ao contexto em que está inserido.

³ *Feedback* é uma resposta oferecida a um estímulo como uma forma de avaliação.

2.5.1 Benefícios da Gamificação

Há alguns anos, a gamificação está sendo acompanhada pelas escolas, que a veem como uma oportunidade de resolver problemas cotidianos de forma mais engajada e inovadora. Este método permite ao aluno experienciar novos modelos de aprendizagem. Assim, saímos de um sistema onde o professor é detentor do conhecimento e o aluno um agente passivo na sala de aula, e passamos para outro, onde o professor é facilitador e o aluno um agente ativo no processo de aprendizagem.

A gamificação na educação não está relacionada a utilizar jogos prontos, na verdade, se trata muito mais de aproveitar alguns elementos desse universo e aplicá-los no processo de aprendizagem. Abaixo alguns exemplos da utilização de elementos da gamificação:

- Estabelecer missões e desafios;
- Pontuação a cada fase vencida;
- *Ranking* de acordo com a pontuação;
- Cenário onde o *game* acontece;
- Avatares;
- Prêmios: tanto no final, como ao longo da partida.

Atualmente é fácil conectar a escola ao universo dos alunos, pois eles estão habituados com sistemas de distribuição de recompensas, presentes no ambiente dos jogos e das mídias digitais. Ao promover experiências que envolvem emocionalmente e cognitivamente os alunos, a gamificação ajuda a conquistar um maior engajamento em comparação aos modelos tradicionais de ensino.

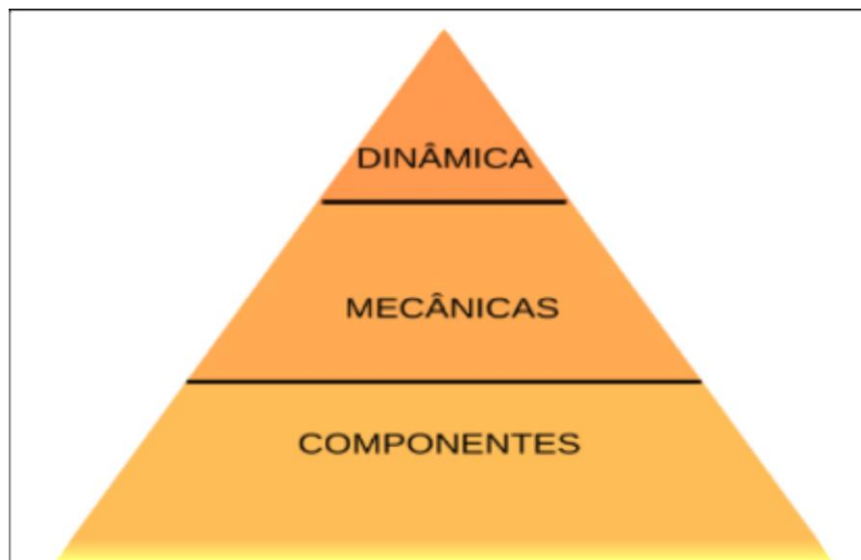
As neurociências já confirmaram que “quando há uma emoção, aprende-se”, então a introdução da gamificação pode trazer isso. Uma das buscas incessantes do nosso cérebro é por recompensa. Os *games* são importantes para a educação porque nosso cérebro desenvolve a partir do método de observação, tentativa e erro. O sistema endócrino, em conjunto com o sistema nervoso, libera dopamina, noradrenalina e serotonina, nos recompensando com euforia e sensação de felicidade quando realizamos experiências e aprendemos desta maneira.

Outro fator importante é que os jogos podem desenvolver competências socioemocionais, pois além de ser uma maneira de engajar as pessoas, os jogos oferecem incentivos para que os participantes se sintam empolgados a realizar uma ação ou progredir com uma tarefa. Com isso, algumas competências socioemocionais podem ser percebidas, como:

- Interatividade;
- Criatividade;
- Pensamento próprio;
- Persistência;
- Senso de urgência;
- Competição saudável;
- Disciplina;
- Dentre outras.

A gamificação utiliza vários recursos de *games*. Estes recursos foram divididos em três partes de uma pirâmide: Dinâmicas, Mecânicas e Componentes conforme a figura e explicação abaixo:

Figura 9. Pirâmide dos elementos de *games*



Fonte: Adaptado de Werbach e Hunter (2012)

- 1 – Dinâmica: é a estrutura por trás do jogo;
- 2 – Mecânicas: são as ações envolvidas;
- 3 – Componentes: são as maneiras específicas de como será o desenho da gamificação.

Além do engajamento a gamificação pode nos oferecer diversos benefícios como explicados abaixo:

- **Aprender de forma lúdica** – os projetos de gamificação são elaborados para que a experiência seja divertida. Os usuários trocam pontos, ganham medalhas, escolhem cenários, criam avatares;
- **Conquistar habilidades e superar obstáculos** – muitas gamificações são realizadas em etapas de progressão, a cada etapa o participante precisa vencer desafios e superar obstáculos. É comum o aprendizado de novas habilidades estar presente nestes desafios;
- **Trabalhar em equipe, colaborar** – As soluções permitem o trabalho em equipe, e/ou a colaboração com outros jogadores como doação de pontos, dar dicas das fases posteriores, postar comentários que agregam, etc;
- **Adquirir novos hábitos** – muitas soluções gamificadas têm como desafios a criação de novos hábitos como praticar algum esporte, incluir alimentos saudáveis no cardápio diário, diminuir a geração de resíduos, etc.

Os jogos trazem benefícios para os alunos, retêm o conhecimento, e levam a uma motivação natural. Durante as atividades, cada aluno é estimulado a ir à busca de mais conhecimento e essa característica se expande para outras áreas, fazendo com que as notas melhorem progressivamente, além do aprendizado se tornar mais duradouro. No próximo capítulo foram analisados os elementos da gamificação que trazem motivação para os educandos.

2.6 Análise dos elementos de gamificação que motivam os educandos

Conforme já mencionado, a gamificação consiste na aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos. O termo deriva diretamente da popularidade dos *games*, e de sua capacidade de motivar a ação, resolver problemas e potencializar aprendizagens nas mais diversas áreas do conhecimento dos indivíduos. Para diferenciá-la de outros contextos semelhantes, a imagem abaixo (Figura 10) posiciona a gamificação entre dois eixos. O horizontal traz a ideia de um jogo completo até as suas partes (elementos) e o vertical vai da brincadeira (livre e descontraída) para o jogo (mais formal).

Figura 10. Contextualização da gamificação



Fonte: DETERDING, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Contextualizacao-da-gamificacao-DETERDING-et-al-2011_fig1_332583779

Os jogos educativos e os videogames em geral estão ganhando cada vez mais relevância nas salas de aula, a gamificação emergiu como uma forte estratégia para motivar os alunos, usando a interatividade das mídias digitais. Dentro desta perspectiva, nota-se que os jogos de videogame são desenvolvidos e pensados de acordo com os interesses dos nativos digitais.

Klopfer et al. (2009) argumentam que o indivíduo que joga exercita sua liberdade através de quatro eixos: liberdade para falhar, no sentido de que até o que não funciona é incorporado na aprendizagem; liberdade para experimentar, que está intimamente relacionada com a liberdade para falhar, e permite experimentações diferentes sem o peso do erro; liberdade para criar identidades, pois ao colocar-se em outros papéis, o indivíduo constrói a sua própria identidade; liberdade de esforço, no sentido de que o jogo é voluntário e se adapta às capacidades de cada jogador; e liberdade de interpretação, no sentido de que cada jogador é livre para interpretar o jogo de acordo com o seu contexto cultural e social, sem que isso interfira na sua experiência geral com o jogo.

Vygotsky parece apontar para essas mesmas características ao falar sobre os “jogos com regras”, dizendo que eles:

[...] organizam as formas superiores do comportamento, geralmente estão ligados à resolução de problemas de conduta bastante complexos, exigem do jogador tensões, conjecturas, sagacidade e engenho, uma ação conjunta e combinada das mais diversas aptidões e forças (VYGOTSKY, 2003, p. 105).

Os ambientes de cursos *on-line* existentes no Brasil são muito utilizados pelo novo perfil de alunos, que é uma geração que cresceu cercada por *games* e tecnologia. Pode-se dizer que um ambiente mais instigante e estrategista, voltado para a realidade atual, utilizando elementos de gamificação, trazem motivação e participação com mais qualidade na construção do saber. Sabemos que *gamificar* um curso não é algo fácil e demanda esforços múltiplos, porém é uma ferramenta altamente colaborativa para a aprendizagem. É possível perceber que, por meio da mecânica de jogos, a motivação dos indivíduos são potencializados e o desejo das relações humanas, intrínsecos ou extrínsecos, são recompensados por meio das estratégias, dos níveis que são alcançados nos problemas solucionados e das possibilidades de compartilhar os ganhos com outros indivíduos. Essas recompensas, por sua vez, trazem para o indivíduo a satisfação buscada na vida real, que, segundo McGonigal (2012), são facilmente encontradas no mundo virtual, nos *games*.

Conforme analisados os aplicativos educacionais citados anteriormente, tendo como base o termo gamificação e os benefícios aliados a educação, pode-se analisar os elementos de gamificação que motivam os educandos citados no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1. Elementos de gamificação que motivam os educandos

Pontuação	Sistema de pontos de acordo com as tarefas que o aluno realiza; ele é recompensado com uma quantidade determinada de pontos.
Níveis	Tem como objetivo mostrar ao aluno o seu progresso dentro do sistema; geralmente é utilizado em conjunto com os pontos.
Ranking	Uma maneira de visualizar o progresso dos outros alunos e criar um senso de competição dentro do sistema.
Medalhas/Conquistas	Elementos gráficos que o aluno recebe por realizar tarefas específicas.
Desafios e missões	Tarefas específicas que o aluno deve realizar dentro de um sistema, sendo recompensado de alguma maneira por isso (pontos e medalhas). Cria o sentimento de desafio para o aluno.

Fonte: Adaptado de Klock et al. (2014)

CAPÍTULO 3. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

3.1 Análise dos aplicativos educacionais

A educação está em constante transformação não somente na matriz curricular, mas também ao acesso e ao uso dos recursos tecnológicos. Esta pesquisa teve como objetivo analisar os aplicativos educacionais quanto a sua eficácia no processo ensino-aprendizagem e elencar os elementos de gamificação presentes nos mesmos. Os procedimentos metodológicos utilizados foi uma seleção de aplicativos educacionais por faixa etária, gratuidade, fácil usabilidade aplicabilidade, e foi descrito uma análise dos resultados obtidos. Os instrumentos utilizados para esta análise foi uma atividade como usuária em cada aplicativo. Foram selecionados quatro aplicativos para esta análise: *Kahoot*, *GoConqr*, *Socratic* e o *Duolingo*. Logo abaixo segue a apresentação de cada um deles.

3.1.1 Kahoot!

A *Kahoot* ⁴ foi fundada por *Johan Brand*, *Jamie Brooker* e *Morten Versvik* em um projeto conjunto com a Universidade Norueguesa de Ciência e Tecnologia. O *Kahoot* foi lançado em uma versão beta privada em março de 2013 e a versão beta foi lançada ao público em setembro de 2013. A partir de 2017, *Kahoot* levantou US\$ 26,5 milhões em financiamentos. Em março do mesmo ano, atingiu um bilhão de participantes cumulativos e, no mês de maio, foi relatado que a empresa tinha 50 milhões de usuários únicos ativos mensais. Em dezembro de 2018, a Disney investe US\$ 15 milhões e adquire 4% das ações da *Kahoot*.

Desde o lançamento de *Kahoot* em 2013, foram realizadas muitas experiências relacionadas aos efeitos do uso da plataforma de aprendizagem baseada em jogos nas salas de aula. A conclusão foi que *Kahoot* consegue aumentar a motivação, a concentração e o aprendizado dos alunos. A natureza competitiva do *Kahoot* foi o fator principal para manter a atenção dos alunos após o uso repetido intenso.

4 Kahoot! Disponível em: <https://kahoot.com/>

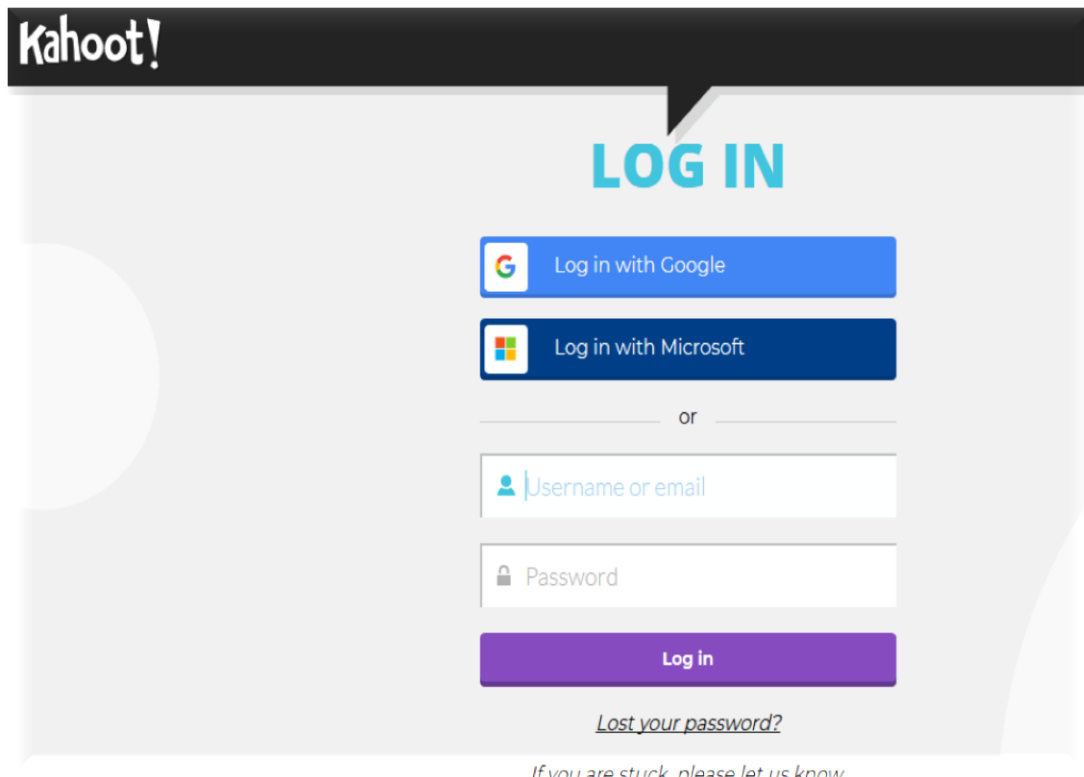
O aplicativo *Kahoot* permite que as aulas se tornem mais dinâmicas e interativas, favorecendo a avaliação dos conhecimentos em tempo real. É uma ferramenta gratuita e intuitiva, com várias possibilidades de tornar as aulas *gamificadas*, uma vez que o aplicativo possui características de um jogo digital, com regras e atribuições de pontuação para os alunos que responderem as perguntas de forma correta e rápida. A gamificação tem sido apontada nos últimos anos como uma tendência nas metodologias didáticas para engajar os alunos e rever os conteúdos trabalhados em sala de aula. Por essa razão, faz todo sentido investigar ferramentas que possam ajudar a implementar essa prática.

O *Kahoot* é uma plataforma disponível na *Internet*, que permite a criação de atividades educativas e *gamificadas* para a dinamização de exercícios de múltipla escolha, de ordenamento, de perguntas abertas e questionários durante as aulas. Para Wang:

Kahoot! É um jogo baseado em respostas dos estudantes que transforma temporariamente uma sala de aula em um game show. O professor desempenha o papel de um apresentador do jogo e os alunos são os concorrentes. O computador do professor conectado a uma tela grande mostra perguntas e respostas possíveis, e os alunos dão suas respostas o mais rápido e correto possível em seus próprios dispositivos digitais (WANG, 2015, p.221).

Os usuários do aplicativo podem se registrar para criar perguntas e atividades, bem como os alunos podem ter acesso às atividades criadas por seus professores. O *Kahoot* é acessível em qualquer dispositivo com ligação à *Internet*. Nesse sentido, o professor poderá promover atividades tanto no laboratório de informática, quanto dentro de sala de aula caso os alunos tenham dispositivos móveis (celulares, *tablets*, *notebook*) e acesso à *Internet*. É necessário inicialmente a criação de uma conta, que será registrada no próprio *Kahoot*, e necessita apenas de dados básicos, como nome, e-mail e senha, como mostra a figura abaixo:

Figura 11. Criando conta no Kahoot

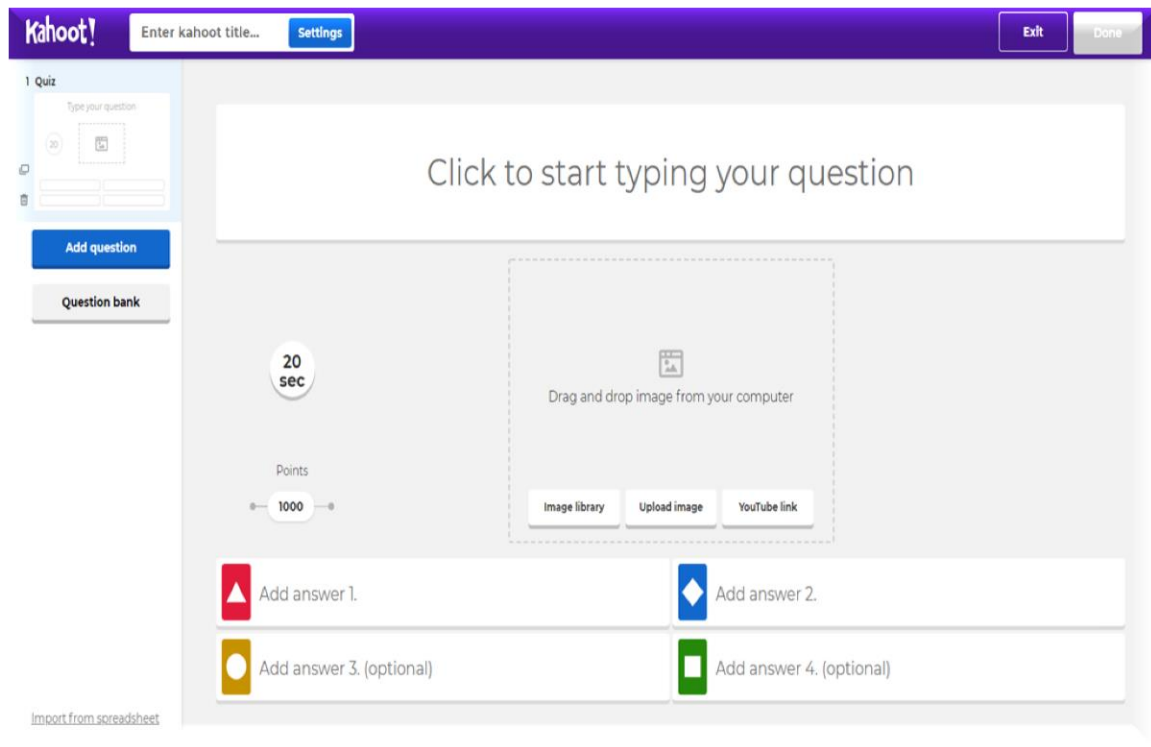


Fonte: <https://create.kahoot.it/login>

Após a conta ser criada, o docente deverá escolher que tipo de atividade pretende conceber. Entre as opções, temos:

Quiz: para criar perguntas de múltipla escolha, com temporizador em cada uma das perguntas e pontuação em cada uma das respostas. Basta digitar a pergunta e as opções de respostas, selecionando a resposta correta. É permitido inserir uma foto de capa para a pergunta ou personalizar o tempo limite para respondê-la. Para adicionar novas perguntas, basta pressionar o botão “Add question”, na lateral esquerda. Feito isso, confirme “Done”, no canto superior direito da página, para salvar o quiz.

Figura 12. Criando teste no Kahoot



Fonte: <https://create.kahoot.it/creator>

Jumble: conjunto de perguntas de ordenamento, onde os alunos devem acertar a ordem correta em cada uma das perguntas elaboradas pelo professor;

Discussion: para realização de debates e perguntas abertas;

Survey: para realização de perguntas com temporizador, sem a atribuição de pontuação nas respostas dadas pelos alunos (apenas verificação da aprendizagem).

As atividades mais frequentes no *Kahoot* são o *Quiz* e o *Jumble*, pois permitem a pontuação dos alunos, caso respondam corretamente e com maior agilidade, criando um jogo em sala de aula. O *Kahoot* é um serviço *web* de educação social e *gamificada*, ou seja, comporta-se como um jogo, premiando aqueles que avançam nas respostas com uma pontuação maior que os

demais no topo do *ranking*, e ele apresenta três características motivadoras: o desafio para o aluno alcançar as respostas adequadas às questões colocadas; a fantasia associada ao espetáculo que proporciona o jogo; e, finalmente, a curiosidade que as imagens, os sons e os problemas apresentados suscitam.

3.1.2 GoConqr

GoConqr é uma plataforma de aprendizado personalizado, que consiste em uma série de ferramentas gratuitas na web para organizar anotações e resumos sobre qualquer matéria. Depois de quase três anos rodando em beta, a plataforma, de origem irlandesa, foi disponibilizada para o público, ganhando em seguida versões móveis. Hoje, conta com 1,2 milhão de usuários ao redor do mundo, dos quais 20% acessam através de dispositivos móveis. O Brasil é um dos cinco maiores mercados da *GoConqr*, com 200 mil usuários, e o segundo maior em *downloads* em *Android*.

A *GoConqr* é uma ferramenta de estudos e recursos educacionais. Por meio desta ferramenta, o professor através do seu *login*, pode criar uma aula virtual e disponibilizá-la para os alunos. Nesta aula, podem-se contabilizar os erros e acertos dos discentes, os acessos e a interação com o conteúdo ministrado. O interessante é que essa aula pode ficar acessível para os alunos por meio de outras ferramentas, como *blog*, *post* ou outros *sites*.

Figura 13. Página inicial GoConqr



Fonte: <https://www.goconqr.com/pt-BR>

Esta plataforma oferece diferentes ferramentas de estudos, como, mapas mentais, notas, *flashcards*⁵ e *quizzes* e permite que sejam compartilhadas em diferentes meios digitais, como *blogs*, para as comunidades em que é membro. Há ferramentas de edição para cada tipo de conteúdo, sendo possível incluir imagens, alterar cores, fontes, etc. O material produzido pode ser agrupado por temas. Todo o conteúdo criado fica armazenado na nuvem e pode ser acessado de qualquer computador ou dispositivo conectado. Por sinal, o uso mais comum dos aplicativos móveis é para consulta do conteúdo gerado pelo estudante. O material pode ficar restrito ao seu autor, ou disponibilizado para quaisquer usuários da *GoConqr*, ou aberto na *Internet*, a critério do estudante.

Figura 14. Exemplo de um mapa mental criado pelo GoConqr



Fonte: <https://www.dino.com.br/>

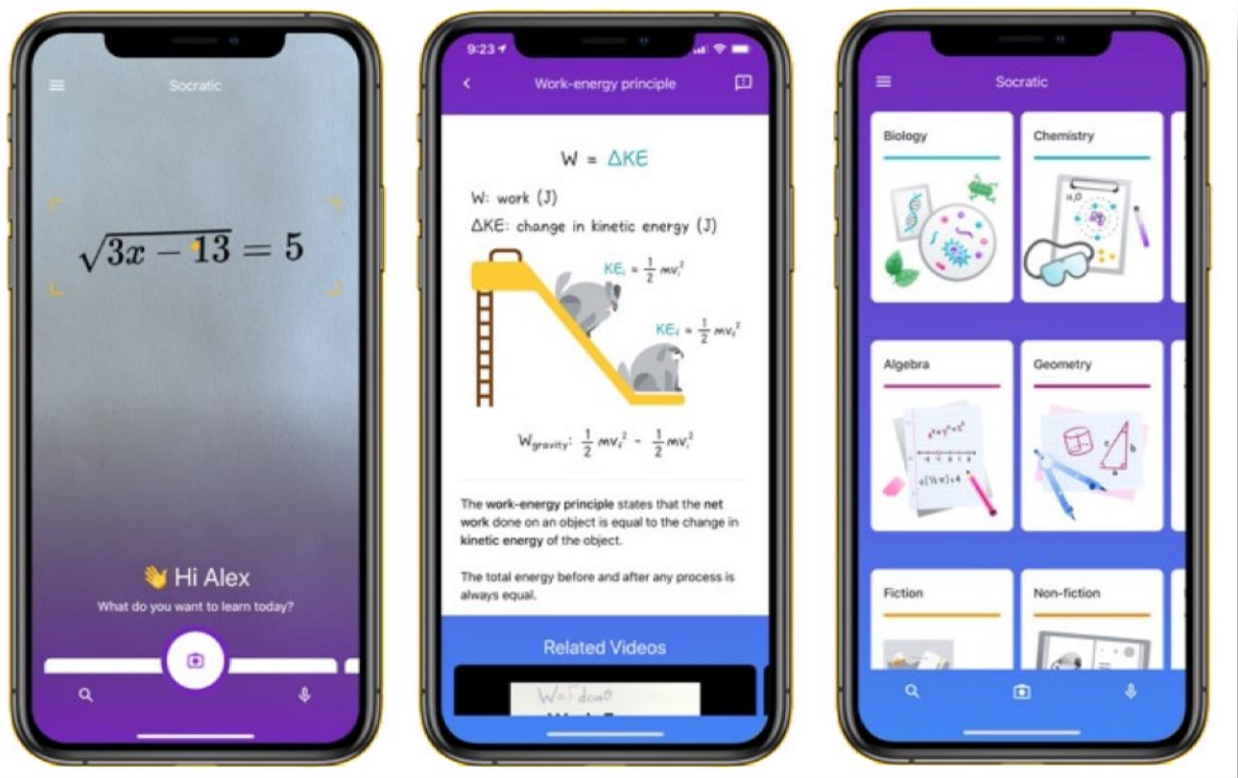
⁵ Flashcards: Um cartão de memória flash ou cartão de memória flash é um cartão com informações de ambos os lados, que se destina a ser usado como auxílio na memorização. Cada cartão de memória contém uma pergunta de um lado e uma resposta do outro.

3.1.3 Socratic

Lançado em 2013 é uma empresa de tecnologia educacional que oferece um aplicativo móvel para estudantes. O aplicativo usa a tecnologia de IA para ajudar os alunos na lição de casa, fornecendo recursos educacionais, como vídeos, definições, perguntas e respostas e muito mais.

Há suporte para todas as disciplinas, incluindo Matemática (Álgebra, Cálculos, Estatística, Gráficos), Ciências, Biologia, Química, História, Inglês, etc. O aplicativo é intuitivo, através de uma foto da questão referente ao dever de casa a IA (Inteligência Artificial) identificará instantaneamente os conceitos que o aluno precisará aprender para respondê-la. A inteligência artificial do *Socratic* combina com uma tecnologia de visão computacional de ponta (construída a partir do método de aprendizagem de máquina usando como amostra milhões de questões de lições de casa) com um prognóstico exato, de modo que os conceitos identificados ajudarão o aluno a resolver a questão.

Figura 15. Aplicativo Socratic



Fonte: <http://www.telugumaatalu.com/google-socratic-ai-app-helps-students-in-various-subjects/>

3.1.4 Duolingo

O *Duolingo* é uma plataforma gratuita de ensino de línguas. Foi lançado em 19 de junho de 2012. Em 2014, o número de usuários cadastrados era de 60 milhões, sendo 20 milhões ativos. Em 2016 o *Duolingo* possuía cerca de 120 milhões de usuários cadastrados. Em junho de 2019, o *Duolingo* mais que dobrou seu público, atingindo 300 milhões de usuários, segundo informações do próprio *site*⁶. Oferece cursos de inglês, espanhol, francês, alemão, italiano, português, holandês, dinamarquês, sueco, irlandês, turco, ucraniano, norueguês, russo e polonês. Pode ser acessado pela *internet*, ou feito o download em aplicativo no celular. O objetivo desta plataforma é que os usuários aprendam uma língua estrangeira gratuitamente.

O *Duolingo* tem como característica as suas lições fragmentadas, pelas quais os usuários, pelo método de repetição, fixam o conteúdo da língua estudada. Essas lições têm foco na escrita e no ditado, com menos ênfase na fala. A estrutura é autodidata interativa semelhante a um jogo *on-line*, e os usuários ganham pontos ao aprender conceitos sobre uma linguagem. Os usuários começam com quatro “corações-bônus” nas primeiras lições e três nas lições posteriores. Cada vez que o usuário comete um erro, um coração é perdido. Um usuário que perdeu todos os corações durante a lição deve recomeçá-la. Em cada lição do método podem-se encontrar os seguintes exercícios:

- Escrita de palavras e frases como ouvidas em uma gravação de áudio;
- Pronúncia de palavras e frases como ouvidas em uma gravação de áudio, ora apresentadas na língua a ser aprendida, ora na língua da plataforma;
- Tradução de palavras e frases, por extenso ou em múltipla escolha;
- Aprendizado de palavras novas por meio de uma imagem ou de uma indicação em um texto para traduzir.

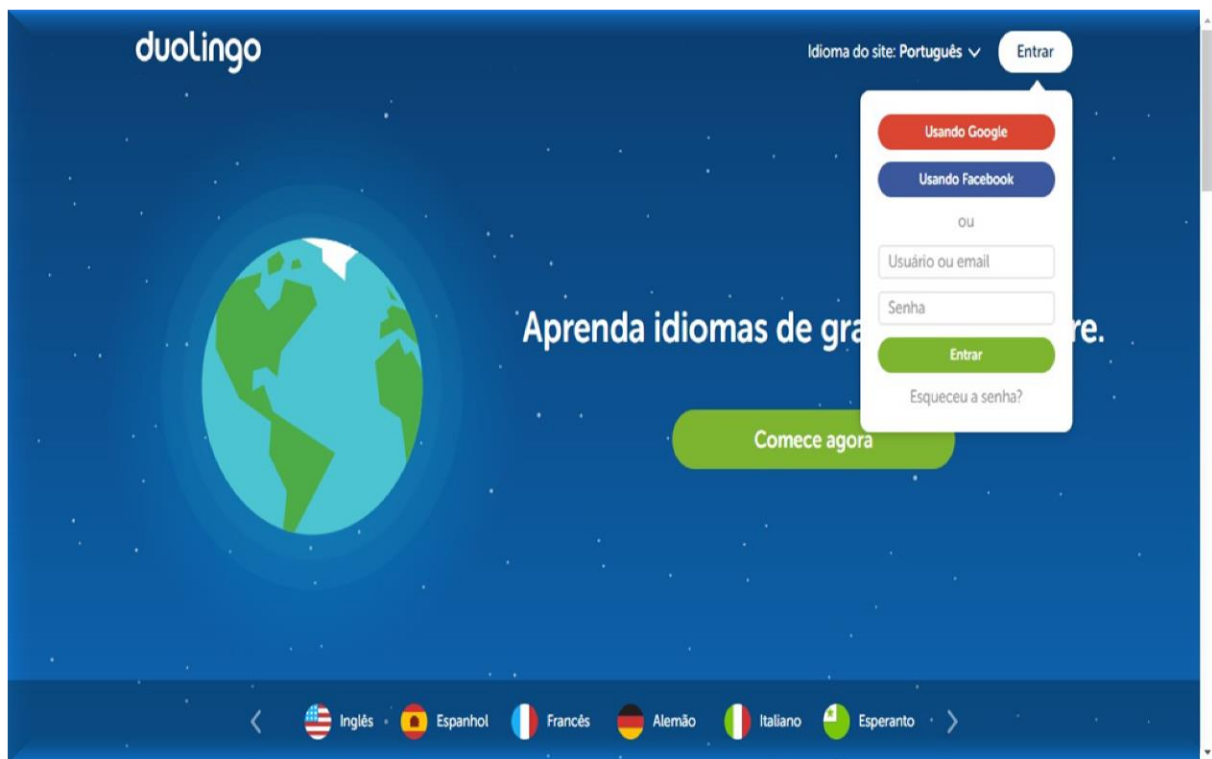
O *Duolingo* também inclui uma opção de praticar com um cronômetro. São dados 30 segundos para o usuário responder vinte questões. Se as questões forem feitas dentro do tempo, o usuário ganha pontos. O curso completo ensina, em média, mais de duas mil palavras.

6 Duolingo. Disponível em: <https://pt.duolingo.com/> Acesso em: dez. 2019.

Esta plataforma utiliza uma abordagem orientada a dados voltada à educação, e, portanto, a cada passo o sistema mede quais questões os usuários sentiram dificuldade e que tipos de erros foram cometidos. O sistema então agrega os dados e os customiza a partir dos padrões que foram identificados.

O usuário tem como realizar o *login* de forma fácil e rápida através do *Facebook* ou da sua conta do *Google*. A seguir a imagem mostra a página de *login* da plataforma:

Figura 16. Página de login Duolingo



Fonte: <https://pt.duolingo.com/>

Dentre os aplicativos educacionais analisados, todos possuem elementos e estratégias de gamificação. O *Socratic* que é mais voltado para ajudar os alunos nas suas tarefas de casa, se comparado com os demais não é tão desafiador nas suas missões, mas também possui elementos de gamificação atrelado a IA (inteligência artificial).

3.2 Resultados e discussões

No Quadro 2 a seguir, apresentado de acordo com o objetivo deste trabalho, foram identificados componentes aliados a gamificação nos aplicativos selecionados, e que trazem inúmeros benefícios tanto para o educador quanto para o educando, de forma a tornar as aulas mais atrativas e interativas. Os resultados do trabalho foram:

Quadro 2. Estratégias de gamificação utilizadas nos aplicativos para educação

ELEMENTOS	ESTRATÉGIAS
Acesso à tecnologia	Ao introduzir novos elementos em sala de aula, em especial os aliados à tecnologia, os alunos mostram-se mais curiosos e empenhados. Esses estímulos podem se converter em motivação para a aprendizagem, pois com o uso dos aplicativos analisados desenvolve um ambiente saudável de competição em busca da aprendizagem;
Raciocínio:	Os <i>quizzes</i> presentes nos aplicativos fazem com que os alunos respondam mais rápido as perguntas. Dessa maneira, exige um raciocínio rápido para que possam se manter entre os melhores;
Concentração:	Com a utilização dos aplicativos analisados anteriormente, os alunos tendem a prestar mais atenção aos conteúdos, pois precisam se apropriar das informações socializadas durante a aula para participarem de forma mais ativa e qualitativa no momento do jogo;
Estímulo:	O educador poderá solicitar aos alunos, individualmente ou em grupo, que elaborem perguntas de múltipla escolha, utilizando os aplicativos. Isso possibilita o desenvolvimento da aprendizagem de maneira diferenciada, pois deixam a posição de aluno e tornam-se “professores”, já que precisam pensar em questões a serem implementadas para outros alunos;
Trabalho colaborativo:	O educador pode utilizar um questionário de maneira individual ou coletiva, ou seja, caso o <i>game</i> seja realizado numa turma, onde nem todos os alunos possuam dispositivos móveis, o professor poderá criar grupos de trabalho, colocando maior complexidade nas questões e aumentando o tempo de resposta. Assim, os alunos terão maior tempo para responder cada questão trabalhando em conjunto.

Uso das TIC em sala de aula:	Muitos são os críticos em relação à introdução das tecnologias móveis em sala de aula, no entanto, ao utilizar o <i>Kahoot</i> , o <i>GoConqr</i> , o <i>Socratic</i> e o <i>Duolingo</i> , entre outros, os dispositivos tecnológicos podem se converter em uma forma positiva de integração;
Recompensas:	As pessoas armazenam melhor as suas experiências quando estas estão relacionadas à metas. Com o uso destes aplicativos educacionais, o professor pode conceder recompensas aos alunos que cumprirem determinadas tarefas, além de mostrar uma barra de progresso, estimulando - os visualmente a chegarem ao objetivo final.

Fonte: Wang (2015) e Guimarães (2015), desenvolvido pela autora

Além das possibilidades colocadas anteriormente, o *Kahoot* também pode ser convertido em uma ferramenta de inclusão, pois ele permite a inserção de imagens, vídeos e sons no local da pergunta. Caso o educador tenha na turma alunos com alguma limitação, seja ela visual ou auditiva, ele poderá optar por um desses recursos, de modo a incluir todos os alunos.

Em relação à motivação, o *Duolingo* dispõe de elementos motivacionais como a possibilidade de o aluno traçar metas de aprendizagem e oferecer recompensas através de pontos de experiência e moedas que podem ser usadas para desbloquear novas lições. São oferecidos ao aluno diferentes tipos de atividades que envolvem questões de múltipla escolha, tradução de palavras ou frases interagindo com elementos na tela, através da escuta e através da pronuncia. Além de receber a resposta imediata para cada questão respondida, ao início de cada lição o aluno recebe dicas que o ajudarão durante seu progresso e poderá também usar o conteúdo aprendido nas próximas lições, que vão se tornando mais difíceis à medida que vão sendo completadas. Cada questão deve ser respondida em no máximo quatro tentativas (metaforicamente representada por “vidas” dentro do aplicativo). As questões são divididas em lições, e as lições em níveis, que por sua vez, são categorizados por assunto. O aplicativo exibe para o aluno as lições que já foram concluídas e uma barra que indica o progresso da lição que ele está realizando.

3.2.1 Sistematização/estratégias para serem aplicadas em aplicativos educacionais

Considerando o que foi exposto até agora, nesta seção pretende-se sintetizar tudo o que foi investigado e, a partir disso, sistematizar algumas estratégias para a aplicação da gamificação norteadora de processos de ensino e aprendizagem em ambientes de aprendizagem, com a finalidade de converter em linhas gerais alguns pressupostos da gamificação. Abaixo o Quadro 3 indica algumas estratégias que podem ser utilizadas na gamificação educacional com uma explicação detalhada de cada tópico:

Quadro 3. Estratégias de gamificação

Disponibilizar diferentes experimentações: Não há um único caminho que conduz ao sucesso;
Inclusão de ciclos rápidos de <i>feedback</i> , estimula a procura por novos caminhos para atingir os objetivos;
Aumentar a dificuldade das tarefas conforme a habilidade do aluno;
Atividades separadas por níveis. Dividir tarefas complexas em outras menores;
Incluir o erro como parte do processo de aprendizagem;
Promover a competição e a colaboração nos projetos;
Levar em conta a diversão;
Incorporar a narrativa como contexto dos objetivos;
Permitir que o aluno interprete suas experiências durante e após suas ações a fim de antecipar em quais outros contextos e de que forma essas lições podem ser úteis novamente;
Dar oportunidades de o aluno aplicar suas experiências anteriores em novos contextos;
<i>Rankings</i> : Aumentam o foco no objetivo e criam rivalidade. Jogadores competitivos estarão sempre em busca do primeiro lugar.

Fonte: A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem, desenvolvido pela autora
 Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/36183230/a-gamificacao-aplicada-em-ambientes-de-aprendizagem/3>

Um *game* educativo com um sistema de recompensas aumenta a motivação intrínseca dos alunos, ainda mais quando esse sistema está ligado a características sociais (envolvendo, por exemplo, o reconhecimento das ações de aprendizagem pela comunidade que faz parte da vida dos alunos), pode ser um poderoso incentivador da aprendizagem. Nesse contexto, pais, educadores e educandos podem estar envolvidos, de modo que os educandos percebam que fazem parte de algo maior e que as suas aprendizagens são reconhecidas fora do ambiente escolar também, valorizando seus esforços e aumentando sua motivação intrínseca.

Pensar em diferentes níveis de complexidade para diferentes níveis de habilidade é um requisito importante para a gamificação. Quando os desafios são assim adaptados, eles encontram respaldo com o que é explicado pelo conceito da ZDP (zona de desenvolvimento proximal), uma vez que cada um difere quanto às competências, conhecimentos e habilidades que possui. Adaptar o desafio ao nível de competência de cada aluno garante que o nível de desenvolvimento potencial possa ser perturbado, e não o desenvolvimento real. Utilizando essas instâncias em conjunto, aumenta as chances de manter os educandos motivados no sistema proposto.

Com os *feedbacks* os alunos têm a possibilidade de readequar mais rapidamente a estratégia para a abordagem de um determinado problema, no caso de ela não estar sendo satisfatória. Além disso, tem-se o *feedback* como a resposta que realimenta o sistema da gamificação, mantendo-o sempre dinâmico.

Através da inclusão natural do erro como parte do processo de aprendizagem, o aluno tende a sentir-se mais seguro e a experimentar soluções diferentes, ou inovadoras, com maior liberdade, utilizando diferentes abordagens que possam conduzir para a superação dos desafios propostos, sem o peso imposto pelas consequências que o erro pode acarretar.

Não devemos esquecer da diversão e do prazer. Os *games* são uma forma de entretenimento capaz de desencadear aprendizagens de forma prazerosa aos alunos que com eles interagem. Incorporar esses aspectos no ambiente de aprendizagem, através do modo como eles são alcançados nos *games*, pode ser um poderoso meio para potencializar os processos de ensino e aprendizagem.

CAPÍTULO 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

4.1 Implicações futuras

A gamificação, ao mesmo tempo em que cresce como método ou estratégia aplicada em várias áreas de atuação humana, ainda necessita de muita pesquisa, é preciso aprender muito sobre ela antes de ser possível verificar o seu verdadeiro potencial. Os elementos dos *games* são ferramentas valiosas, e utilizá-las requer discernimento, cuidado e conhecimento. Assim como existem *games* com qualidade inferior certamente existem (e existirão) aplicações incipientes da gamificação. Assim como nos *games* a utilização incorreta desses elementos resulta em uma experiência de entretenimento pouco atrativa e insignificante, da mesma forma usar esses elementos fora do contexto dos *games* não implica que aquele contexto se torne automaticamente mais atrativo, significativo e enriquecedor.

Um desafio que se apresenta é o fato que a maioria dos professores e educadores envolvidos com ambientes de aprendizagem atualmente parece não ter o hábito de interagir com *games*. Muitos têm a visão de que eles são obstáculos à aprendizagem, são distrações que tiram os alunos do caminho da construção de seus conhecimentos. Aplicar a gamificação sem entender como os *games* funcionam pode resultar em uma experiência bastante artificial, talvez até mesmo insignificante. Esse seria um problema para uma pesquisa futura: qual o melhor caminho para fazer com que educadores interajam com esse contexto dos *games*, a fim de realizar uma aproximação com os alunos?

Da mesma forma, não se deve aplicar a gamificação para disfarçar um plano pedagógico inadequado ou para encobrir outros tipos de problemas. A aplicação da gamificação também deve estar calcada na ética, profissional e moral, para que possa cumprir com seus objetivos de forma positiva. Esse é mais um ponto que não foi abordado aqui e que mereceria atenção em pesquisas futuras: quais os limites da gamificação? Quais os aspectos negativos que uma aplicação da gamificação pode trazer? Introduzir esses elementos em uma situação da vida real pode acabar restringindo a liberdade dos indivíduos? De fato, aplicar a gamificação em um ambiente de aprendizagem, atentando para todos esses apontamentos, pode contribuir para o entendimento mais aprofundado de quais as transformações que podem resultar desta aplicação.

4.2 Conclusão

A gamificação é uma metodologia que aplica as mecânicas dos jogos a áreas como negócios, vida pessoal e educação. No princípio, o método era usado por programas de marketing para aumentar o engajamento dos consumidores e estimulá-los a comprar. Com os resultados de sucesso, foram levados para outras áreas, como a educação. A proposta da gamificação na educação é tornar o aprendizado mais dinâmico, rápido e fácil para o aluno. Isso porque os conteúdos apenas teóricos não captam sua atenção e, muitas vezes, a retenção desse material é baixa. Com os jogos na educação, a ideia é não só despertar a motivação, mas também melhorar a qualidade do ensino.

Hoje, os jogos não são mais vistos como mera distração. Eles já são encarados como canais que estimulam os contatos visual e intelectual com diferentes assuntos - como aqueles estudados em matemática, português, história, física e outros - e facilitam o processo de aprendizagem. A velocidade do aprendizado é um dos grandes diferenciais proporcionados pela tecnologia ao estudante. A aplicação da gamificação no dia a dia escolar ajuda o aluno a reter melhor o conhecimento, o que acaba por motivá-lo. Consequentemente, o aproveitamento do que foi ensinado é maior. Além disso, os jogos têm um efeito multiplicador que incita o estudante a buscar mais conhecimento. Isso porque ele sabe que, assim, vai ter um desempenho cada vez melhor e obter pontuações progressivamente melhores.

A gamificação na educação ainda colabora com o estímulo à competição saudável, aumenta o interesse nos temas estudados e é versátil: os jogos podem ser aplicados em ambientes formais de aprendizado, além de ser bastante útil nos que não o são. Ou seja, é uma ferramenta que veio para transformar o ensino e torná-lo mais fluido.

Este trabalho buscou investigar e caracterizar as estratégias de gamificação adotadas em aplicativos educacionais e a contribuição das mesmas para o uso contínuo deste tipo de aplicação. Para isso foi realizado um estudo de alguns aplicativos, seguindo critérios preestabelecidos como faixa etária, gratuidade e fácil usabilidade.

Os resultados obtidos permitiram constatar que os projetistas destes aplicativos e de novos aplicativos educacionais, devem adotar estratégias consideradas relevantes para promover um ambiente de ensino que mantém o aluno motivado a interagir continuamente. As estratégias de gamificação caracterizadas neste trabalho podem ser utilizadas na melhoria e/ou no desenvolvimento de soluções que visam potencializar o uso contínuo dos aplicativos

educacionais e aplicações similares. A identificação dessas estratégias pode contribuir na criação de novos projetos que utilizam recursos da gamificação como forma de apoiar o aprendizado.

Portanto, a gamificação aliada à educação, traz inúmeros benefícios tanto para os estudantes como para os professores, facilitando o aprendizado e mantendo os alunos motivados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L.; NERY, J. **Jogos Eletrônicos, Mobilidades e Educações**: Trilhas em Construção. Salvador: Edufba, 2015.

ANTUNES, C. **Ludopedagogia**: guia didático para prática de ensino e metodologia. São Paulo. ED. Do Brasil, 1974.

ARAÚJO, V. C. **O jogo no contexto da educação psicomotora**. São Paulo: Cortez, 1992.

ATANASIO, J. A. et al. Análise do benefício da utilização do aplicativo goconqr em disciplina de ensino superior ead. II Jornada Ibero-Americana de Pesquisas em Políticas Educacionais e Experiências Interdisciplinares na Educação, Natal, 2017. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/52368.pdf> Acesso em: out. 2018.

A teoria sociocultural de aprendizagem de Vygotsky. Disponível em: <https://profes.com.br> Acesso em: ago. 2019.

Bartle, R. **Hearts, clubs, diamonds, spades**: players who suit MUDs. The Journal of Virtual Environments, 1, 1996.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias**: um-repensar. Curitiba: Ibpx, 2006.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e Novas Tecnologias**. 2. ed. Curitiba, 2008.

BRYAN, N. A. P. **Educação, trabalho e tecnologia**. Campinas, 1992.

CABEZA, E. U. R.; MOURA, M.; "**OPEN DESIGN**: ABERTURA + DESIGN = PRÁTICA PROJETUAL PARA A TRANSFORMAÇÃO SOCIAL", p. 2719-2730. In: Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [= Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]. São Paulo: Blucher, 2014. ISSN 2318-6968, DOI 10. 5151/designpro-ped-01124.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede - a era da informação**: economia, sociedade e cultura. Vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHIOFI, L. C.; OLIVEIRA, M. R. F. **O uso das tecnologias educacionais como ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem**. UEL, Londrina, 2014.

Disponível em:

<http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/III%20Jornada%20de%20Didatica%20%20Desafios%20para%20a%20Docencia%20e%20II%20Seminario%20de%20Pesquisa%20do%20CEMAD/O%20USO%20DAS%20TECNOLOGIAS%20EDUCACIONAIS%20COMO%20FERRAMENTA.pdf> Acesso em: set. 2018.

CORNU, A.; WHITE, D. **Visitantes e Residentes: uma nova tipologia para o engajamento on-line**. First Monday. v. 16, n. 9, setembro de 2011.

Disponível em: <https://firstmonday.org/article/view/3171/3049> Acesso em: mar. 2020.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: the psychology of optimal experience**. New York, NY, USA: Harper & Row, 1990.

DUOLINGO. Disponível em: <https://pt.duolingo.com/> Acesso em: dez. 2019.

FARIA, A. R. **O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget**. Ed. Ática, 3ª edição, 1995.

FIORIO, R. et al. **Uma experiência prática da inserção da robótica e seus benefícios como ferramenta educativa em escolas públicas**. Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE) 25 (1), 1223, 2014. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/download/3070/2578> Acesso em: dez. 2018.

FLAVELL, J. **Speculations about the nature and development of metacognition**. In F. Weinert & Kluwe (Ed.), *Metacognition, motivation, and understanding* (p.21-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlba, 1987.

FLAVELL, J. **Modelo de metacognição**. (1979, 1987), adaptado por Mayor et al. (1995, p. 32). Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/237027705_A_Metacognicao_como_Estrategia_Reguladora_da_Aprendizagem Acesso em: set. 2018.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

GUIMARÃES, D. **Kahoot:** quizzes, debates e sondagens. Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação, 2015.

GOCONQR. Disponível em: <https://www.goconqr.com/pt-BR/> Acesso em: set. 2018.

GOOS, M. **Learning Mathematics in a Classroom Community of Inquiry.** 2004, p. 262. In: RIBEIRO, M. A Teoria Sociocultural de Aprendizagem de Vygotsky. Publicado em: 27 jan. 2016. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30034810?seq=1> Acesso em: ago. 2019.

HERPICH, F. et al. **Jogos Sérios na Educação:** Uma Abordagem para Ensino-Aprendizagem de Redes de Computadores (Fase I). XVIII Conferência Internacional sobre Informática na Educação–TISE, 617-620, 2013. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/617-620.pdf> Acesso em: set. 2018.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens:** o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2012.

KAHOOT. Disponível em: <https://kahoot.com> Acesso em: set. 2018.

KAPP, K. **The gamification of learning and instruction:** game-based methods and strategies for training and education. Nova Iorque, John Wiley & Sons, 2012.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias:** o novo ritmo da informação. Campinas: São Paulo: Papirus, 2007.

KLOCK, A. C. T. et al. **Análise das técnicas de gamificação em ambientes virtuais de aprendizagem.** Cinted, v. 12, nº 2, dez. 2014.

KLOPFER, E.; OSTERWEIL, S.; SALEN, K. **Moving Learnig Games Forward:** Obstacles, Opportunities and Openness. The Education Arcade, Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2009. Disponível em: https://cdn-educators.brainpop.com/wp-content/uploads/2013/10/MovingLearningGamesForward_EdArcade.pdf Acesso em: dez. 2019.

LE MOS, S. **Nativos digitais x aprendizagens:** um desafio para a escola. Rio de Janeiro, B. Téc. Senac, 2009.

LERNER, M. **Uma Avaliação da Utilização de Jogos em Educação**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1991. (Oficinas de Informática na Educação).

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução de C. I. da Costa. São Paulo: 34, 2004.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de C. I. da Costa. São Paulo: 34, 1999.

LIMA, J. O.; ANDRADE, M. N.; DAMASCENO, R. J. A. **A resistência do professor diante das novas tecnologias**. 2018. Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-resistencia-professor-diante-das-novas-tecnologias.htm> Acesso em: fev. 2019.

LOPES, M. G. **Jogos na Educação**: criar, fazer, jogar. São Paulo, Ed.Cortez, 2001.

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

McGONICAL, Jane. **A realidade em jogo** - por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Trad. Eduardo Rieche. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MORAN, J. M. **Mudar a forma de ensinar e de aprender**. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/uber.pdf Acesso em: nov. 2018.

MORAN, J. M. **Os novos espaços de atuação do educador com as novas tecnologias**. 2004. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/espacos.pdf Acesso em: ago. 2019.

MORAN, J. M. **Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora**. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/11/tecnologias_moran.pdf Acesso em: jun. 2019.

MOURA, M. G. C. **A tecnologia na sala de aula**: avanços e possibilidades. Mec. Disponível em: http://coordenacaoescolagestores.mec.gov.br/uft/file.php/1/moddata/data/1003/1221/2300/Artigo_Gloria_versao_definitiva.pdf Acesso em: set. 2018.

NETO, S. R. S. et al. **Jogos educacionais como ferramenta de auxílio em sala de aula.** Anais do Workshop de Informática na Escola 1 (1), 130, 2013. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/download/2634/2288> Acesso em: nov. 2018.

NOVA, C. e ALVES, L. **Estação online:** a ciberescrita, as imagens e a EAD. In: SILVA, M. (org.). Educação online. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

PALFREY, J. G.; GASSER, U. **Nascidos na era digital:** entendendo a primeira geração de nativos digitais. Artmed, 2011.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças:** Repensando a Escola na Era da Informática. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PRETTO, N. de L. **Uma escola com/sem futuro.** São Paulo: Papirus, 1996.

Programa Inova Educação. Disponível em: <https://inova.educacao.sp.gov.br/> Acesso em: ago. 2019.

PIAGET, J. **Les Formes Élémentaires de La Dialectique.** França: Gallimard, 1980.

PIAGET, J. **Psicologia e epistemologia:** Por uma teoria do conhecimento. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

PRENSKY, M. **Digital Native, digital immigrants.** On the horizon, MCB University Press, Vol. 9, N.5, October 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> Acesso em: out. 2019.

Psicologia Reflexão e Crítica. Vol 19 no.3 Porto Alegre, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722006000300001 Acesso em: jun. 2019.

RENATO, F. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem.** Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/36183230/a-gamificacao-aplicada-em-ambientes-de-aprendizagem/3> Acesso em: dez. 2019.

RIZZO, G. **O Método Natural de Alfabetização.** In: Alfabetização Natural. Rio de Janeiro: Francisco Alvez, 1988. p. 33-129.

Ryan, R. M.; Deci, E. L. **The darker and brighter sides of human existence:** basic psychological needs as a unifying concept. *Psychological Inquiry*, 11 (4), 319-338, 2000.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Regras do jogo:** fundamentos do design de jogos, principais conceitos. São Paulo: Blucher, 2012.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua:** repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus Ed., 2013.

SANTOS, I. C. L. **Letramento digital de analfabetos por intermédio do uso da internet.** 2005. Dissertação. (Mestrado em Multimeios), Unicamp, Campinas, 2005.

SENA, A.; COELHO, D.K. "**Motivação dos Jogadores de Videogame** – Uma breve visão sobre as Técnicas de Engajamento". XI SBGAMES, 2012.

SHELDON, L. **The Multiplayer Classroom:** Designing Coursework as a Game. Boston, MA: Cengage Learning, 2012.

VALENTE, V. C. P. N. Desenvolvimento da visão espacial por games digitais. Curitiba, Appris, 2018.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo, Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia Pedagógica.** Tradução Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2003.

WADSWORTH, B. J. **Inteligência e afetividade da criança na teoria Piaget.** 5. ed. São Paulo: Pioneira, 2003.

WANG, A. I. **The wear out effect of a game-based student response system.** *Computers in Education*, 82,217–227, 2015.

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

ZICHERMANN, G.; LINDER, J. **Game-based marketing:** inspire customer loyalty through rewards, challenges, and contests. John Wiley & Sons, 2010.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design:** Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. 1 edition ed. Sebastopol, Calif: O'Reilly Media, 2011.