

FACULDADES INTEGRADAS DE TAGUAÍ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM PEDAGOGIA

NADIA THAIS DE ARAUJO SANTOS

GAMIFICAÇÃO:
Um recurso para auxiliar no ensino de matemática

NADIA THAIS DE ARAUJO SANTOS

GAMIFICAÇÃO: Um recurso para auxiliar no ensino de matemática

Trabalho de Conclusão de curso
apresentado no curso de Graduação em
Pedagogia nas Faculdades Integradas de
Taguaí sob a orientação do Esp. Emerson
Carlos de Almeida.

NADIA THAIS DE ARAUJO SANTOS

GAMIFICAÇÃO: Um recurso para auxiliar no ensino de matemática

Trabalho de Conclusão de Curso
orientado pelo (a) professor (a) Esp.
Emerson Carlos de Almeida apresentado
ao curso de Graduação em Pedagogia
das Faculdades Integradas de Taguaí,
como requisito para obtenção do grau de
graduado em Pedagogia.

APROVADA EM: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

PROFESSOR ORIENTADOR ESP. EMERSON CARLOS DE ALMEIDA

PROFESSOR ESP. ROBERTO MORINI NETO

PROFESSOR ME. ROGÉRIO GOMES DOS SANTOS

Agradeço primeiramente à Deus, que me deu forças nos momentos mais difíceis, a minha família pelo apoio em busca das realizações de meus sonhos, aos meus colegas e toda equipe pedagógica das Faculdades Integradas de Taguaí por todo o incentivo em busca de mais uma conquista importante em minha vida.

RESUMO

As tecnologias digitais da informação e comunicação aliadas as metodologias ativas são de suma importância para contextualizar com a realidade do aluno. Essa nova geração já nasceu inserida em meio a era digital e tem facilidade de acessar os recursos tecnológicos. A gamificação vem para somar no ensino na disciplina de matemática auxiliando os educandos em seus estudos, promovendo o protagonismo, a proatividade, a criatividade, a autonomia na tomada das decisões, o pensamento crítico, entre outras habilidades. O educador tem o papel fundamental neste processo, mas para que seja eficaz, é importante conhecer seus alunos e a realidade que estão inseridos, repensando suas práticas pedagógicas para uma aprendizagem significativa. Este trabalho de conclusão de curso traz uma revisão bibliográfica sobre a importância da aplicação da gamificação na sala de aula, especificamente no ensino de Matemática, além de indicar diversas plataformas digitais que o professor pode usar como apoio em suas aulas na aplicação de práticas pedagógicas que envolvam gamificação.

Palavras-chave: Gamificação. Matemática. Metodologias Ativas. Protagonismo. Tecnologias digitais.



1 – INTRODUÇÃO

Ao longo da História, é possível observar como o desenvolvimento da tecnologia influenciou a evolução da humanidade, cada vez mais busca-se recursos que facilitem as atividades do cotidiano, em especial pode se destacar as tecnologias digitais da informação e comunicação, como celulares, computadores, internet, *games*, entre outros.

Com os avanços tecnológicos é preciso que as aulas também acompanhem esse processo, pois ainda vivenciamos este distanciamento entre a atualidade e a cultura escolar. Dessa forma, é preciso contextualizar o ensino com a realidade do aluno para que torne uma aprendizagem mais significativa em que o educando tenha conhecimento do porquê e para quê de aprender os conteúdos propostos em sala de aula.

A aprendizagem em matemática pode ser a dificuldade de muitos alunos, principalmente nos anos iniciais do ensino fundamental, em que a criança, segundo Portal Escola (2011) baseado nas teorias de Jean Piaget, encontra-se entre a fase pré-operatória e operacional concreto, fase em que ela precisa de algo físico ou imaginar algo concreto para conseguir fazer operações matemáticas.

É preciso repensar os projetos pedagógicos e implementar ao currículo metodologias ativas para que os educandos possam desenvolver suas habilidades e ser um agente ativo na construção do seu próprio conhecimento.

Dentre as metodologias ativas, a gamificação pode ser considerada uma estratégia para auxiliar no ensino de matemática, com a intenção de tornar as aulas mais atraentes, contextualizadas e produtivas para os estudantes.

Mas, será mesmo possível utilizar a gamificação como estratégia para auxiliar no ensino de matemáticas? Qual o papel do professor neste processo? Para responder essas questões, este artigo abordará o conceito de gamificação, os aspectos positivos e negativos, estruturação do processo de gamificação, plataformas de jogos online e os desafios da gamificação na educação.

Segundo o Monitoramento do Todos Pela Educação -2019 sobre os níveis de aprendizado dos alunos brasileiros, o qual mostra o quanto a qualidade da Educação Básica, está claro que o país precisa muito melhorar, em especial na aprendizagem em matemática. A análise realizada, com base no Sistema de



Avaliação da Educação Básica (Saeb/Inep) e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), demonstra que há avanços mais constantes na etapa inicial do Ensino Fundamental, mas que o quadro geral de aprendizagem segue crítico. Os dados fazem parte do acompanhamento da Meta 3 do Todos Pela Educação – Toda criança com aprendizado adequado ao seu ano.

Houve avanços nesses últimos anos, mas há muito o que melhorar no que diz respeito a educação de qualidade. O aluno precisa saber a importância para sua vida do que está aprendendo dentro da sala de aula.

Seguindo essa concepção, a gamificação de uma atividade refere-se à aplicação de elementos presentes em jogos como mecânica, estética e dinâmica para engajar as pessoas, motivar ações, promover o aprendizado e solucionar problemas fora do seu contexto usual de entretenimento (KAAP,2012), o que seria uma estratégia contextualizada com a realidade do aluno em meio a essa era digital. Entretanto, no cenário atual da educação, ainda se encontra profissionais despreparados para atender as influências das tecnologias digitais no meio educacional, o que muitas vezes o ensino se camufla em um modelo mais tradicionalista.

Este trabalho de conclusão de curso possui como objetivo geral realizar um estudo aprofundado, buscando analisar e investigar a gamificação como um material de apoio no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de matemática.

Como objetivos específicos, este trabalho pretende: discutir sobre o uso das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem; analisar as dificuldades presentes no ensino de matemática no Ensino Fundamental 1; conceituar gamificação; explorar a gamificação como estratégia de ensino e aprendizagem; identificar os aspectos positivos e negativos das atividades gamificadas na educação; analisar o papel da escola e dos profissionais da educação neste processo; indicar plataformas *on-line* e *games* disponíveis para *download*;



2 – METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado através de pesquisa exploratória em que envolve um levantamento bibliográfico como livros, artigos e periódicos. Uma das obras analisadas foi *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods And Strategies for Training and Education*, do autor Karl Kapp, a qual consiste em citações e análise de exemplos que estimulem a compreensão, visando construir hipóteses e contribuir para situar o assunto na literatura acadêmica sobre o tema gamificação, um recurso para auxiliar no ensino de matemática com a finalidade de aprofundar e utilizar os autores para uma explanação crítica e científica sobre o tema.



3 – REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 - DIFICULDADES PRESENTES NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Como já citado acima, o Monitoramento do Todos Pela Educação (2019) sobre os níveis de aprendizado dos alunos brasileiros traz dados alarmantes sobre a qualidade da Educação Básica, em especial na aprendizagem em matemática. Os dados do Saeb e Inep revelam que há avanços mais consistentes na etapa inicial do Ensino Fundamental, mas que o cenário geral de aprendizagem segue crítico.

Para avaliar o desempenho dos estudantes no país são aplicadas a Prova Brasil e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb), que são avaliações para diagnóstico em larga escala desenvolvidas pelo Inep/MEC. Têm o objetivo de avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos. São formadas por questões de língua portuguesa com foco em leitura, matemática com foco na resolução de problemas, e questões socioeconômicas, para passar informações dos estudantes ligadas ao seu desempenho. São enviados questionários para coletar dados demográficos, perfil profissional e de condições de trabalho para os professores e diretores das turmas e escolas avaliadas.

Conforme o site governamental do MEC:

A partir das informações do Saeb e da Prova Brasil, o MEC e as secretarias estaduais e municipais de Educação podem definir ações voltadas ao aprimoramento da qualidade da educação no país e a redução das desigualdades existentes, promovendo, por exemplo, a correção de distorções e debilidades identificadas e direcionando seus recursos técnicos e financeiros para áreas identificadas como prioritárias (MEC, 2018).

A seguir, os gráficos apresentam a análise realizada pelo monitoramento de Todos Pela Educação do desempenho dos estudantes no período de dez anos no SAEB.

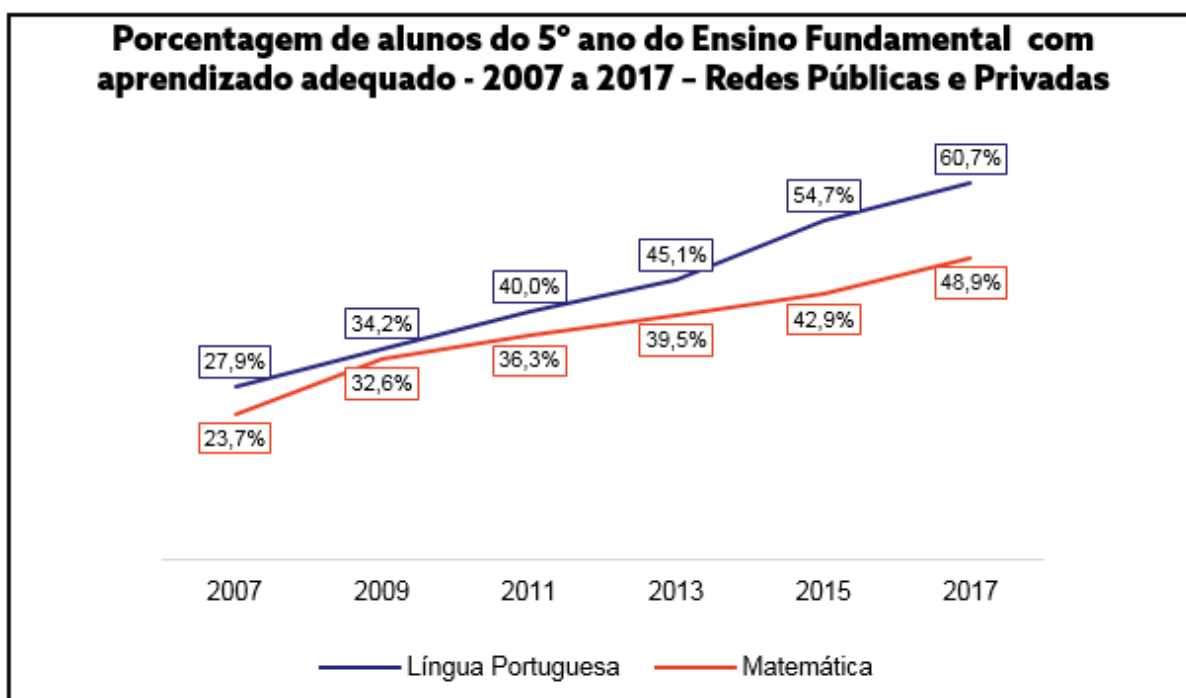


Gráfico 1: Evolução dos estudantes do 5º ano no SAEB de 2007 a 2017. Fonte: Todos pela Educação (2019)

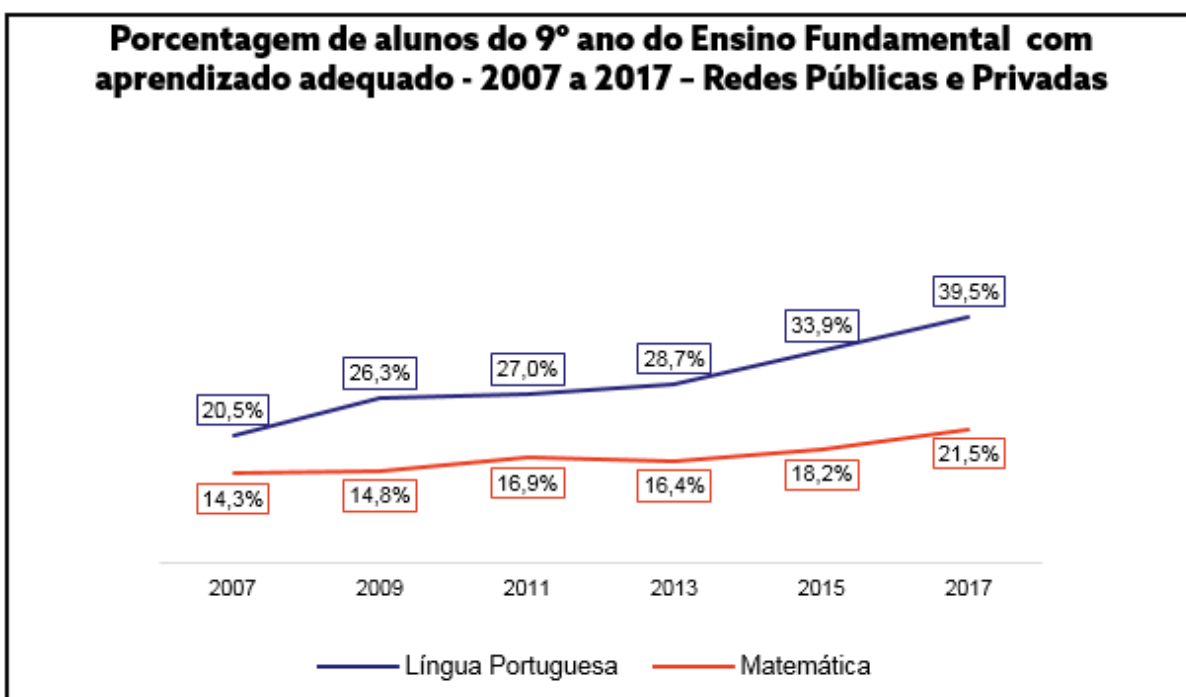


Gráfico 2: Evolução dos estudantes do 9º ano no SAEB de 2007 a 2017. Fonte: Todos pela educação (2019)

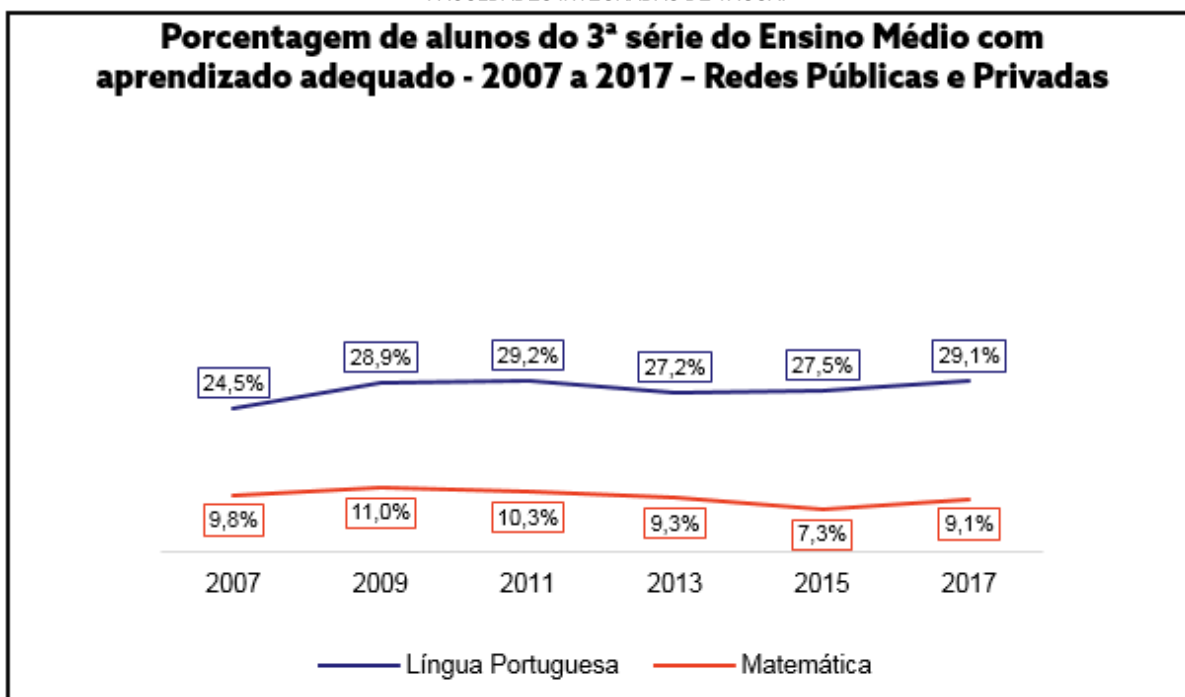


Gráfico 3: Evolução dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio no SAEB de 2007 a 2017. Fonte: Todos pela Educação (2019)

Com esta análise, fica evidente que o melhor desempenho no ensino de matemática é nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas a porcentagem de alunos com aprendizado adequado diminui nos anos finais do Ensino Fundamental e Médio.

Além disso, a mesma pesquisa realizada aponta que as desigualdades socioeconômicas, raça/cor, gênero e localidade entre os estudantes e a comunidade escolar influenciam os resultados de seu desempenho, pois nem todos tem a mesma qualidade de acesso à educação e há muitas barreiras a serem quebradas para que os direitos sejam garantidos a todos.

Ao analisar e investigar qual poderia ser o maior problema que dificulta o interesse e aprendizagem no ensino de matemática, além dos diversos fatores socioeconômicos que podem prejudicar, tem a questão de como os alunos aprendem e se o conteúdo da aula que está sendo passado tem alguma ligação com a realidade do aluno.

Não é incomum o aluno perguntar ao professor “para que vou usar isso?”, esta pergunta frequente mostra o quanto o ensino de matemática é confuso e abstrato para os educandos, pois são cercados de fórmulas e símbolos soltos que não se contextualizam com seu cotidiano.



Se voltar aos tempos mais remotos da história da humanidade, em que ainda não tinha um padrão de numerais e muito menos fórmulas prontas que facilitassem a contagem, como as pessoas foram desenvolvendo o seu raciocínio lógico matemático? Com o tempo a vida foi ficando mais complicada e para conviver melhor em sociedade, calcular seus bens e dividir afazeres do dia a dia, foram necessários que as pessoas criassem um meio de contagem, então as formas que se buscou para resolver esta questão surgiram a partir de problemas reais. Nos livros didáticos de matemática dos anos iniciais, antes de iniciarem a parte prática de contagem, reconhecer os números e cálculos que estão presentes no cotidiano, pode se encontrar um pouco da história da matemática, como tudo começou e as formas de contagem na antiguidade, para que o aluno perceba que a matemática não foi criada do nada, mas que aos poucos a humanidade foi criando modos de calcular e representar o que estava a sua volta. Na coleção Aprendendo Sempre, do livro Alfabetização Matemática do 1º ano do Ensino Fundamental, de Luiz Roberto Dante, no capítulo 2, traz em representações de quantidades: “Na história da humanidade, quando, os seres humanos passaram a criar animais, os pastores usavam pedrinhas para representar a quantidade de ovelhas que eles tinham”. (2008, p.17)

No mesmo capítulo apresenta que eram feitas marcas em ossos ou madeiras, gravetos, nós em cordas ou desenhos nas paredes em cavernas, para representar quantidades menores.

Portanto, o que mais se observa em sala de aula é essa falta de contexto com o realidade do aluno, conforme ele vai passando para outro nível de ensino, também vai aumentando o grau de dificuldade e se ele não consegue resolver os cálculos básicos, quando chegar o momento de aprender outras fórmulas ou até mesmo resolver situações problemas mais complexas, ele terá mais dificuldade para solucionar, pois não enxerga um significado maior no que aprendeu, se torna algo cansativo e desinteressante. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática afirma que:

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular da matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa a sua prática. Dentre elas, destaca-se a história da



matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para construção das estratégias de resolução (PCN: Matemática, 1998, p. 42).

No capítulo a seguir, será apresentado sobre o uso das tecnologias digitais e metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem, como um meio importante para contextualizar os conteúdos oferecidos na sala de aula com a realidade do aluno.

3. 2 - O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM

Ao longo da História, é possível observar como o desenvolvimento da tecnologia influenciou a evolução da humanidade, cada vez mais busca-se recursos que facilitem as atividades do cotidiano. Em especial, pode se destacar as tecnologias digitais da informação e comunicação como celulares, computadores, internet, games, entre outros.

Cada dia mais as pessoas estão conectados com o mundo, é impressionante como essas tecnologias tomou conta de suas vidas, seja no trabalho, em casa e até mesmo na escola, ou é o que pelo menos deveria ser, pois se estão totalmente conectados fora da sala de aula, deveria acontecer o mesmo dentro do espaço escolar, a aula teria que buscar essa interação com a realidade do aluno, mas o que encontramos são propostas pedagógicas descontextualizadas, profissionais da educação despreparados e alunos desinteressados.

Valente *et. al* (2018) em seu livro “Tecnologia e Educação: passado, presente e o que está por vir”, discute sobre essas transformações das tecnologias na sociedade em seu capítulo, “Inovação nos processos de ensino e aprendizagem: o papel das tecnologias digitais”:

As instituições de ensino, tanto do ensino básico quanto do superior, precisam estar conscientes de como as tecnologias digitais estão mudando e como elas estão alterando os processos de ensino e de aprendizagem. Primeiro, o aluno já não é mais o mesmo e não atua como antes. Ele não lê mais em material impresso e prefere ler nas telas. Quando solicitado a fazer uma pesquisa, provavelmente vai utilizar um sistema de busca como o *Google* ou os sistemas de acesso às bases de dados digitais; a biblioteca tem outra função. Tem muita facilidade para entrar em contato com as redes sociais ou com redes de especialistas e encontrar



alguém que possa ajudá-lo a resolver problemas. Prefere os tutoriais online ou os vídeos no *YouTube* para entender como as coisas funcionam. Esse aluno certamente terá muita dificuldade para assistir aulas expositivas por mais de 30 minutos. Em geral, acessa seu *tablet* ou *smartphone*.

Em segundo lugar é preciso considerar que a sociedade está ficando cada vez mais complexa. Se as pessoas não estiverem preparadas para lidar com essa complexidade, elas terão muita dificuldade para navegar no mar de informações e de novas situações que estão surgindo Valente *et. al* (2018).

De acordo com o mesmo autor, as instituições de ensino não estão proporcionando algo diferente ou inovador, pois em grande parte a educação é baseada no ensino tradicional, o professor transmite o seu conhecimento em um currículo que foi desenvolvido para que o aluno não tenha interação com outros métodos além apenas o lápis e o papel.

Outra questão que o autor traz é sobre o acesso que o aluno tem em sala de aula:

Em alguns casos esses dispositivos digitais estão sendo proibidos de serem usados na sala de aula. Quando a escola permite que sejam levados para a sala de aula acabam causando desconforto em alguns professores pelo fato de o aluno não estar “prestando atenção” no que está sendo exposto. Em outros casos, essa situação desconfortável tem mobilizado muitos gestores e professores no sentido de mudar e propor algo inovador que possa resolver a falta de interesse dos estudantes pelas aulas e, conseqüentemente, o alto número de evasão. Felizmente, alguns professores têm conseguido explorar esses recursos tecnológicos, integrando-os às atividades que realizam, criando assim, o que tem sido denominado de “metodologias ativas de ensino e de aprendizagem” (VALENTE *et al.* 2018).

Mas, por que isto ocorre? Quais as dificuldades de utilizar meios tecnológicos nas aulas? Vários fatores prejudicam o uso das TDICs (Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação), como a falta de recursos e investimentos neste aspecto. No geral, o mais comum das tecnologias midiáticas que são encontradas na escola são os computadores, televisores e os projetores, que por muitas vezes não são aproveitados pelos educadores como ferramentas para suas propostas pedagógicas, pois, além de não saberem como manusear esses instrumentos, não conseguem adaptar as suas aulas.



Segundo Teruya (2006) 'o computador passa a ser considerado uma ferramenta educacional, não mais um instrumento de memorização, mas um instrumento de mediação na construção do conhecimento'.

Outro fator que devemos considerar é a falta de preparo dos profissionais da educação, que não são valorizados pela sociedade, portanto são mal remunerados, além de que, muitas vezes, tem que trabalhar com as salas superlotadas e por não ter o salário que deveriam, acabam assumindo mais cargas horárias para complementar sua renda mensal, o que prejudica a qualidade da aula, pois com menos tempo para preparar, o professor opta por estratégias mais fáceis, que exigem menos tempo de pesquisa e de preparo no planejamento e que são menos trabalhosos de serem aplicados.

Os mais prejudicados neste processo são os alunos, pois em seu cotidiano são cercados por recursos tecnológicos, como celulares, computadores, televisores, internet, jogos, entre outros. E se esse meio digital em que vivem não for utilizado na escola, torna-se um ensino monótono, em que o educando perde o interesse, pois não condiz com sua realidade, não traz um significado maior, o que se camufla em um ensino mais tradicionalista.

Além disso, há quem tenha dificuldade de acessar esses recursos, e se o educador está despreparado para utilizar os equipamentos, quem dirá ensinar seus alunos a utilizá-los como ferramentas de auxílio em seus estudos. Nesta circunstância faz necessário que o professor busque ajuda para aplicar em sua aula, seja uma capacitação profissional, ou uma ajuda de dentro da escola de seus superiores ou colegas de trabalho, pois o importante é que busque soluções concretas para estes problemas e que possam desenvolver aulas diversificadas que atinja o conhecimento de todos.

Não é de hoje que estudos de como as pessoas aprendem questionam os métodos tradicionais de ensino, de acordo com site Jornada Edu que analisa a teoria de Vygotsky, o contexto que a pessoa convive pode influenciar neste processo, pois suas experiências de vida, a interação com outros indivíduos e com o meio, permitem conexões emocionais e cognitivas, portanto o aluno vai aprender o que for algo significativo para ele, que está presente no seu cotidiano e que faz parte da sua realidade.



Se o aluno aprende segundo o contexto em que vive, as aulas expositivas, onde as habilidades, competências e conteúdo que ficam só na teoria e não proporcionam aos educandos porem em prática o que aprenderam, acabam com o tempo sendo esquecidos, ou são memorizados até fazerem a avaliação, pois o sistema de ensino, em grande parte, busca um resultado quantitativo para os alunos passarem para outro nível de ensino.

Cada pessoa tem suas características próprias, suas habilidades, dificuldades, sua maneira de aprender, algo que se identifica mais. Celso Antunes (2014), em seu livro “Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências”, aborda a teoria de Gardner e sua equipe da Universidade de Havard, que concluiu em suas pesquisas que o ser humano é dotado de inteligências múltiplas, como a dimensão linguística, lógico-matemática, espacial, musical, cinestésico-corporal, naturalista, intrapessoal, interpessoal e existencial. Portanto, cada um aprenderá de formas diferentes, por isso faz se necessário buscar metodologias ativas para diversificar a aula e ter um aproveitamento para atingir a maior quantidade de alunos possível. No gráfico abaixo é representado a teoria de Gardner e uma breve definição.

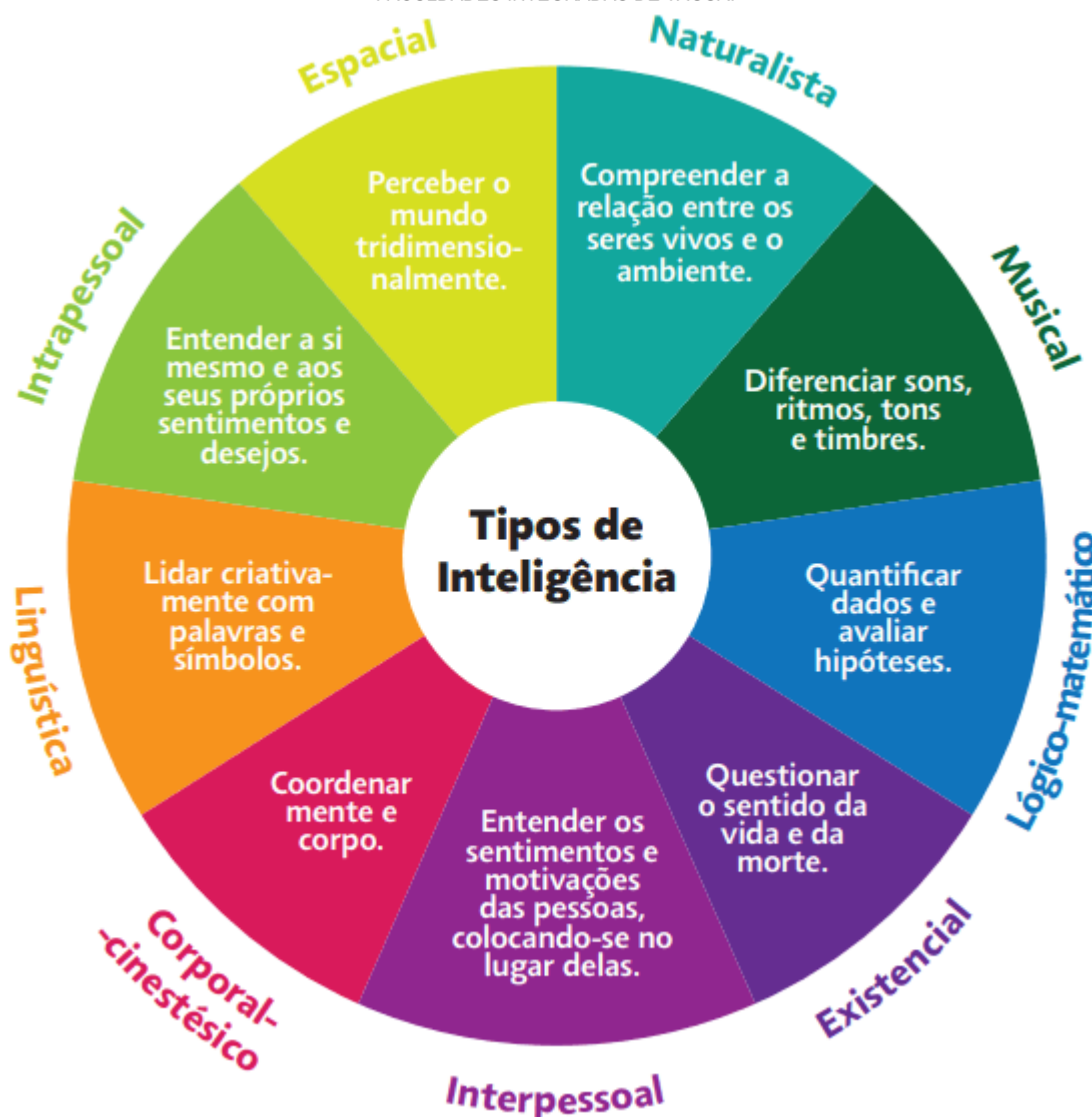


Figura 1: Tipos de inteligência de acordo com Gardner. Fonte: Método CEOS, 2021. Disponível em: <<https://metodoceos.com.br/inteligencias-multiplas>>. Acesso em: 19 nov. 2021.

Segundo Borelli (2020), vários estudiosos abordaram as metodologias ativas em seus estudos e aplicaram com sucesso na prática, mas um de seus grandes precursores foi o psicólogo William Glasser (1925-2013) e sua pirâmide de aprendizagem. No topo da pirâmide corresponde a 10% da aprendizagem, representada apenas pela leitura, 20% pela audição, 30% pela observação, 50% pela visão e audição, 70% quando há discussão com outras pessoas, 80% quando se coloca em prática o que é trabalhado durante as aulas, 95% quando ensina-se os outros. Abaixo a pirâmide de Glasser ilustra como ficou esta classificação:

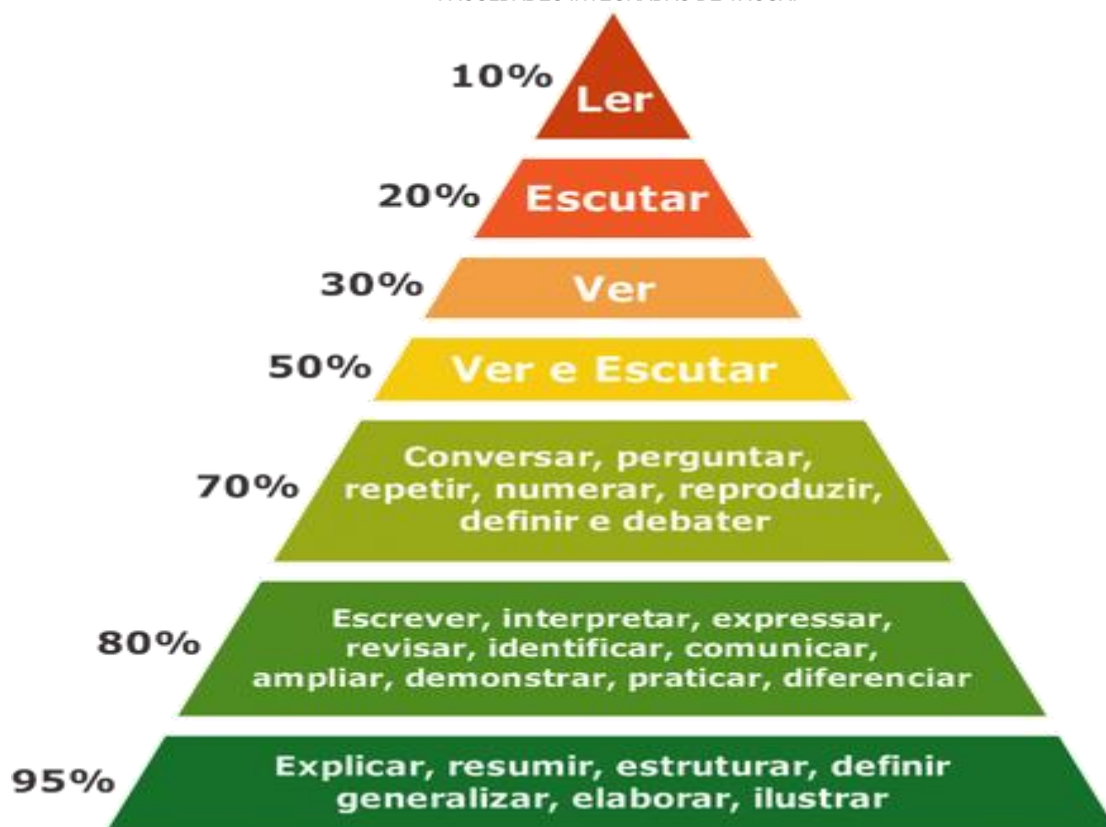


Figura 2: pirâmide de aprendizagem de Willian Glasser.

Fonte: < <https://www.borelliacademy.com.br/artigo/piramide-de-willian-glasser> >.

Acesso em: 19 nov. 2021.

As metodologias ativas são estratégias centradas na participação efetiva e no protagonismo dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem de forma flexível, interligada e híbrida (BACICH & MORAN, 2018), portanto quanto mais o aluno interage na prática, mais eficaz é o seu processo de aprendizagem, o que permite um pensamento mais crítico e autonomia na construção do seu próprio conhecimento.

Há diversas estratégias que fazem parte das metodologias ativas, umas das mais utilizadas e tem contribuído com resultados significativos para aprendizagem estão as abordagens que utilizam resolução de problemas, projetos, ensino híbrido, design thinking e a gamificação.

A seguir será apresentado resumidamente algumas definições dos exemplos de metodologias ativas:

- Aprendizagem ativa baseado na investigação (ABL): de acordo com Bonwell e Eison (1991), o professor orienta o estudante a desenvolver habilidades de levantar



questões e problemas e buscam interpretações diferentes e possíveis soluções para solucionar a situação-problema.

- Aprendizagem baseada em problemas (PBL, do inglês *problem-based learning*): a metodologia valoriza o aprendizado por meio do pensamento crítico e reflexivo, onde o estudante aprende a aprender e aplicar conhecimentos na solução de problemas concretos e tem o papel de tutor que irá mediar a aprendizagem do estudante. É comum trabalhar com casos práticos relacionados com a realidade do estudante. O aluno é responsável pela própria construção de seu conhecimento e avalia o seu desempenho e de seus colegas. A PBL é uma:

[...]estratégia pedagógica que apresenta aos estudantes situações significativas e contextualizadas do mundo real. Ao docente, mediador do processo de aprendizagem, compete proporcionar recursos, orientação e instrução aos estudantes, à medida que eles desenvolvem seus conhecimentos e habilidades na resolução de problemas (Mayo, Donnelly, Nash, & Schwartz, 1993)

- Aprendizagem baseada em projetos: vai surgir a partir de um problema presente na realidade do aluno, onde o estudante, juntamente com a tutoria do professor, irá analisar possíveis projetos para solução do mesmo. Este projeto pode ser interdisciplinar, ou específico de alguma disciplina, podendo ser realizado em grupos ou individuais e aplicar a teoria na prática. Tem como objetivo fomentar a reflexão, autonomia e criatividade dos estudantes, em que ele aprende a lidar com situações-problemas presentes em seu cotidiano.

Segundo Bacich (2018) ensino híbrido é:

[...]a integração do ensino presencial com o *on-line*, este termo surgiu nos Estados Unidos, *blended*, desenvolvida pelo instituto Cleiton Pires, com o intuito de maximizar a aprendizagem dos alunos. Neste modelo o estudante é o centro do processo, e o professor irá mediar o desenvolvimento, para que possibilite ao aluno o pensamento crítico, a comunicação, a colaboração e a criatividade (BACICH, 2018).

- *Design thinking* (DT): termo em inglês, significa modo de pensar de um designer. Essa abordagem ficou conhecida por outras áreas pelas publicações da empresa de design IDEO, porém mais tarde suas ideias foram implementadas na área da educação. É vista como uma metodologia ativa capaz de criar processos de aprendizado que estejam conectados com o mundo real de uma forma prazerosa,



prática e viável. Segundo professor Ulisses Araújo da Universidade de São Paulo (USP), em sua aula disponível no *Youtube*, seu processo passa por etapas interativas de desenvolvimento dos projetos, que são: aprender ouvir e observar, depois criar e finalmente poder implementar, e esse ciclo vai se repetindo para que o processo seja eficaz. Portanto, o primeiro passo é auxiliar os alunos a ouvir e a observar o mundo a sua volta, identificando e elaborando um possível problema e a partir disso criar soluções para finalmente implementar na prática. Esse processo pode se repetir de acordo com as necessidades de cada situação-problema.

- Gamificação: do original inglês, *gamification*, corresponde ao uso de mecanismos ou elementos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos e de despertar engajamento entre um público específico, em um contexto fora de jogos. Portanto, ao ser aplicada em sala de aula com os alunos, tem um significado mais amplo. Não é simplesmente um jogo, o professor utilizará da estética de jogos digitais, como por exemplo avatares, desafios, rankings, prêmios, entre outros, mas com uma intenção pedagógica, adaptando de acordo com o conteúdo da aula e a realidade presente no cotidiano do aluno.

Esses tipos de metodologias ativas estão ligadas às competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é um documento norteador com a proposta de guiar o currículo de toda educação básica brasileira, pois em sua prática, permite ao educando ser um agente ativo na construção de seu próprio conhecimento. A BNCC propõe que as práticas de ensino preparem o aluno para o exercício da cidadania:

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2021).

Entre as competências gerais da BNCC está:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2021)

Portanto, ao integrar as metodologias ativas juntamente com as tecnologias digitais no ensino de matemática, tornaria o ensino muito mais atraente aos



estudantes e teria um aproveitamento maior da aula, permitindo o protagonismo, a criatividade, o pensamento crítico e a construção do próprio conhecimento.

No capítulo a seguir, será aprofundado mais sobre o conceito de gamificação e suas vantagens de utilizar em sala de aula, abordando a disciplina de matemática.

3. 3 - GAMIFICAÇÃO COMO AUXILIO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Desde a antiguidade há registro de jogos físicos ou em tabuleiros que utilizavam de realidades inventadas de acordo com cada contexto de sua época e região, como um meio de diversão entre os participantes e com o passar dos anos foram sendo inventados ou adaptados. O primeiro registro de um jogo eletrônico foi em 1958. Segundo Amorin (2006, p. 29), foi criado pelo físico Willy Higinbotham e recebeu o nome de *Tennis Programing*, também conhecido como *Tennis for Two* (figura 3). Era processado por um computador analógico por meio de um osciloscópio. Após alguns anos foram inventados os fliperamas, os consoles (videogames) e os jogos digitais que podem ser baixados ou jogados on-line, com opção de jogar em computadores, smartphones, tablets, entre outros.

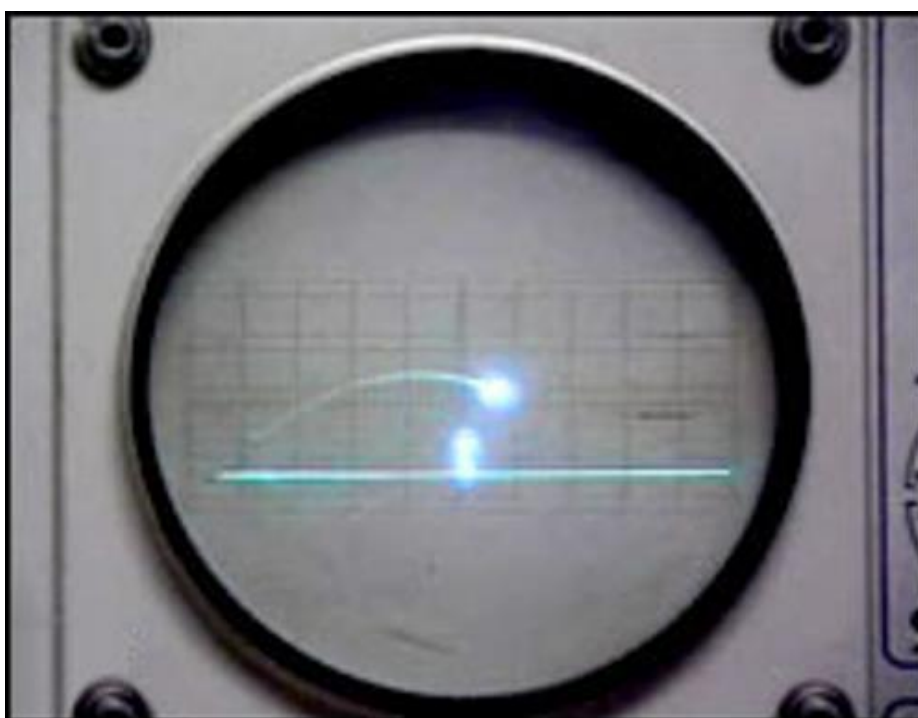


Figura 3: primeiro jogo eletrônico inventado - *Tennis for Two*.

Fonte: <<https://gamehall.com.br/tennis-for-two-o-primeiro-game-da-historia-completa-55-anos/>>. Acesso em: 19 nov. 2021.



De acordo com a 7ª Edição da Pesquisa Game Brasil (PGB), sobre o perfil dos jogadores no ano de 2020, 73,4% dos brasileiros dizem jogar jogos eletrônicos, independentemente da plataforma, um crescimento de 7,1% em relação ao ano de 2019, é um número considerável, o que mostra o quanto está presente na cultura brasileira o ato de jogar, estando ligada principalmente à diversão e entretenimento.

Os jogos já estão nas tradições da sociedade há muito tempo, é algo prazeroso, em que as pessoas podem utilizar no tempo livre, seja em um momento de lazer, quando espera em uma fila ou ambiente para ser atendido. Além de ser usado em um momento de distração, pode ser utilizado com um objetivo maior, adaptando os jogos para que tenha o resultado desejado, como por exemplo no trabalho ou na escola, com o objetivo de engajar pessoas, seja para atrair clientes, ou para passar algum conhecimento. Esses novos objetivos de jogos vêm ganhado um novo termo, a Gamificação.

Segundo Borges *et al.* (2014) conceitua gamificação como “uso de elementos baseados em jogos [...] fora do contexto de jogo por diversão ou entretenimento visando cativar participantes, motivar ações, melhorar aprendizagem e resolver problemas”.

Há incertezas sobre a origem da palavra “*gamification*”, traduzida em português como gamificação, os primeiros registros de que esta palavra tenha sido utilizada foi em 2002 pelo programador britânico Nick Pelling (MARCZEWSKI, 2013), que desenvolveu uma série de jogos para serem usados em um projeto de educação por computador, com o intuito de que as ideias do mundo dos games fossem implementadas ao mundo real, motivando as pessoas a resolver problemas que eram considerados maçantes. Mas o termo só ganhou popularidade como conceito a partir de 2010, quando empresas decidiram criar sistemas de conquistas e recompensas em seus softwares, para um maior engajamento dos funcionários e atrair clientes para seus negócios.

Kapp (2012) define a gamificação como o uso das mecânicas baseadas em jogos da sua estética e lógica para engajar as pessoas, motivar ações, promover a aprendizagem e resolver problemas.

Ao refletir sobre a gamificação, no senso comum, automaticamente as pessoas relacionam a palavra com jogos, mas seu conceito é muito mais amplo, não



é somente jogos eletrônicos, pois ao ser utilizado na educação, por de traz do jogo tem todo um planejamento com uma intenção pedagógica, a atividade proposta será adaptada de acordo com o tema da aula e o contexto em que o aluno está inserido, utilizando das dinâmicas dos games, como a mecânica, estética e a lógica.

Em uma atividade gamificada, o professor utilizará das mecânicas dos jogos que inclui sistemas de pontos, placares, níveis de dificuldade, restrição de tempo, recompensas, entre outros. Além das mecânicas dos jogos, utilizará da estética dos games, como um meio de tornar mais atraente para o jogador.

A lógica de jogo é um outro fator utilizado em atividades gamificadas que abordam a cooperação, competição, exploração e narração de histórias.

Entre os elementos que incentivam o engajamento e melhora a motivação dos alunos em sala de aula, segundo o artigo de Rodrigo Dutra, tutor do programa de estudos online do site Tutor Mundi (2020), está a curiosidade, progresso e feedback, pressão de tempo, competição, times, exploração, customização, desafios, missões, compartilhamento de conhecimento, votação e voz e placar classificatório. A seguir algumas considerações desses elementos:

- É importante que a atividade gamificada aguace a curiosidade do jogador para que desperte o interesse em buscar conhecer mais sobre o tema abordado e criar soluções para os desafios que aparecer.
- No progresso e feedback o professor e os alunos podem acompanhar seu desempenho e de seus colegas, permitindo melhorar a cada etapa e buscar soluções para seus erros no decorrer do jogo.
- O educador deve tomar cuidado ao estipular um tempo para a realização da atividade, pois se deixar pouco tempo ou com duração ilimitada, poderá deixar o estudante desmotivado, que irá encarar como algo impossível de conseguir, ou como algo muito fácil.
- A competição estimula os estudantes a realizar as atividades propostas. Por menor que seja o prêmio, é algo divertido buscar recompensas ou até mesmo a vitória da partida, porém a competição em excesso pode prejudicar a convivência entre os alunos. É importante propor algumas atividades em grupos, em que formam seus times, para que possam se socializar e aprender a trabalhar em equipe, assim cada integrante contribui com suas habilidades.



- Outro ponto é a exploração. Durante ou após os games o estudante pode aprofundar seus conhecimentos com links, tópicos, pesquisas ou questionários *on-line*, pois para um maior entendimento do tema abordado em jogo, é necessário que o professor utilize essa ferramenta como meio de retomar alguma dúvida que tenha ficado, e trazer alguma nova curiosidade para que desperte o interesse de buscar algo novo ou aprofundar seus conhecimentos.

- Na customização, os alunos poderão participar na estética do jogo como, por exemplo, modificar algum personagem, adicionar algum objeto, mudar cenário, ou customizar até mesmo o formato do jogo, sendo um meio do aluno ser o protagonista na formação da atividade, o que deixa mais interessante, pois o aluno pode deixar o jogo mais a “sua cara”.

- Ao formar os desafios dentro do jogo, o educador pode aumentar o grau de dificuldade conforme o estudante for avançando os níveis, assim estimula os jogadores a passarem de nível e completar os objetivos ou missões propostas.

- As missões dentro de jogos encorajam os integrantes a completá-las para que possam passar de nível. Elas podem ser formadas por tarefas mais simples para ajudar completar um nível mais complexo.

- Os alunos podem compartilhar seu conhecimento com os colegas. O trabalho em equipe é o que mais permite esse compartilhamento, pois para completar os níveis um ajudará o outro com suas ideias, além de ensinar e aprender uns com os outros.

- A votação e voz permitem que o aluno participe nas decisões das atividades, estimulando o pensamento crítico e autonomia na tomada de decisões. O Educador pode oferecer alternativas que levem o aluno a identificar o que é melhor para o grupo.

- O placar classificatório é a última etapa do jogo, assim, tanto o educador como os alunos, podem acompanhar seu desempenho, o que motiva o aluno a melhorar e continuar realizando as atividades. Com os resultados, o professor pode identificar se a atividade foi realmente significativa e ajudou seus alunos a compreender o tema, até mesmo para verificar se precisa melhorar suas estratégias ou se foi realmente eficaz na aprendizagem.

Há vários estudos que abordam os benefícios de utilizar a gamificação na sala de aula, pois já faz algum tempo que este conceito vem sendo estudado.



Começou como algo para melhorar o engajamento de empresas e aos poucos foi sendo utilizada na área da educação, porém, como toda metodologia ativa, requer mais atenção do professor, pois o processo é mais trabalhoso, requer mais tempo para planejar, ou até mesmo, para aplicar, mas os resultados são significativamente positivos se bem aplicados.

A maior dificuldade hoje em dia para conseguir aplicar nas aulas começa desde o planejamento, pois deve se analisar se há recursos necessários, como internet; algum material tecnológico como computadores, data show; como deverá ser realizada; a duração da atividade; se o tema abordado é relevante; se terá que adaptar a aula para os alunos com necessidades especiais como, por exemplo, um aluno com baixa visão, se tiver algum material de leitura, deve-se aumentar o tamanho da letra ou imagem na tela, para que ele não seja prejudicado. Deve haver todo um cuidado e analisar se o processo está sendo eficaz em todas as etapas, no planejamento, durante a aplicação e a conclusão da atividade.

Segundo o site Revista Educação (2019), entre os países que mais estudam e aplicam a utilização da gamificação na Educação estão os Estados Unidos. A escola pública de Nova York, nos EUA, *Quest To Learn*, criada em 2009 por desenvolvedores de jogos eletrônicos, foi pioneira em basear todo o currículo em games. Em uma entrevista para o site Educação, Giselle Santos, consultora de Inovação do Edify e do Google Innovator, comenta sobre esta instituição de ensino:

“A Q2L é projetada para permitir que os alunos ‘assumam’ avatares, identidades e comportamentos de exploradores, matemáticos, historiadores, escritores e biólogos e usem os recursos dos respectivos perfis em determinada dinâmica”, explica Giselle. “É nesse contexto que a escola promove a gamificação do ensino. Um exemplo foi a fusão de estudos sociais e inglês, em que os estudantes foram instados a resolver determinado conflito entre ‘os fantasmas do Museu Nacional de História Natural de Nova York, que estavam brigando porque não se entendiam quanto aos acontecimentos da Guerra de Independência americana” (REVISTA EDUCAÇÃO, 2019)

O mesmo site divulga que empresas estrangeiras especializadas em *gamificação*, como a finlandesa Seppo, firmou parceria com o Instituto Ayrton Senna, sendo sua plataforma de fácil aplicação e que se encaixa tanto em escolas públicas ou privadas, sistemas de ensino regular ou alguma disciplina específica.



No Brasil, ainda é recente pesquisas e projetos relacionados com a utilização de gamificação para auxiliar no ensino-aprendizagem e são poucas instituições que já colocaram em prática essa metodologia ativa. No estado de São Paulo, segundo o site da secretaria da educação do Governo do Estado de São Paulo, em 2019 foi aprovado um projeto para implantar uma plataforma de jogos educacionais de matemática em seu currículo em 207 escolas, trazendo jogos interativos, dinâmicas e atividades. Seu foco é desde a educação infantil até o seu sexto ano do ensino fundamental (REVISTA EDUCAÇÃO, 2019).

A plataforma será implementada pela Matific, Startup israelense especializada em sistemas educacionais de matemática, que procura estimular as competências socioemocionais e permite que os professores acompanhem o desempenho dos alunos, podendo até mesmo personalizar de acordo com a necessidade de cada aluno.

De acordo com o site “O Paraná” baseado no levantamento feito pela plataforma de gamificação Matific:

[..]537 docentes do Ensino Fundamental no Brasil entre junho e agosto de 2017, os games são capazes de aumentar o envolvimento dos estudantes na disciplina. Do total de professores consultados, 90% declararam que os jogos tiram a ideia de que a disciplina é “chata e difícil” e aumentam o envolvimento dos alunos com a matéria. Além disso, 64,8% afirmaram que o uso das tecnologias educacionais também reduz a ansiedade dos alunos em relação à disciplina, enquanto 87,7% disseram que a matemática também possui aplicação prática e 98,3% aceitariam usar mais plataformas tecnológicas para complementar o cronograma de aulas. (O Paraná, 2018)

No capítulo a seguir, será apresentado alguns exemplos de jogos educativos e plataformas *on-line* ou que podem ser baixadas pelo aplicativo de *smartphones* e tablets, podendo também, ser adaptados ou utilizados em atividades gamificadas.

3. 4 - PLATAFORMAS ON-LINE DE JOGOS DE MATEMÁTICA

A seguir uma lista com 8 jogos que podem ser utilizados na aprendizagem em matemática.

- No site IXL, encontra atividades somente de matemática, aborda várias competências e habilidades presentes na BNCC, desde da pré-escola até o 6º ano.



No modelo grátis, o aluno consegue responder até 20 questões diariamente, mas tem a opção de pagar mensalmente para ter acesso a todos os recursos do site, inclusive de recompensas e certificados quando são concluídas as etapas. As atividades são todas formadas por docentes da área e os professores e familiares podem ter acesso do desempenho de cada criança. IXL está disponível em: <https://br.ixl.com/>.

1º ano

Esta é uma lista de todas as habilidades de matemática que os alunos aprendem no(a) 1º ano! Essas habilidades são organizadas em categorias, e você pode mover o mouse sobre qualquer um para ver um exemplo. Para iniciar a prática, basta clicar em qualquer link. O IXL vai controlar sua pontuação, e o grau de dificuldade das questões aumentará à medida que você melhora!

Números e contagem	Subtração	Notação de posição
A.1 Aprenda a contar - números até 10	E.1 Selecione a subtração representada na imagem	J.1 Conte dezenas e unidades - até 20
A.2 Conte as imagens - números até 10	E.2 Efetue as subtrações - números até 10	J.2 Interprete os modelos de valor posicional - números até 20
A.3 Conte as imagens - grupos de duas unidades	E.3 Forme um número usando subtração - números até 10	J.3 Componha/decomponha números em dezenas e unidades - números até 20
A.4 Conte as imagens - grupos de cinco unidades	E.4 Complete as subtrações - números até 10	J.4 Decomponha números contando dezenas e unidades - números até 100
A.5 Conte as imagens - grupos de dez unidades	E.5 Efetue as subtrações - números até 18	J.5 Interprete os modelos de valor posicional - números até 100
A.6 Conte as imagens - grupos de duas, cinco ou dez unidades	E.6 Forme um número usando subtração - números até 18	J.6 Componha/decomponha números em dezenas e unidades - números até 100
A.7 Complete a sequência numérica seguindo os padrões propostos	E.7 Selecione a subtração com números e resultado equivalentes aos do enunciado	
A.8 Identifique números na reta numérica	E.8 Subtraia um número de um dígito de um número de dois dígitos - sem reagrupar	Frações
A.9 Encontre números na tabela numérica - números até 100	E.9 Subtraia um número de um dígito de um número de dois dígitos - reagrupando	K.1 Identifique meios, terços ou quartos representados nas imagens
A.10 Complete sequências crescentes e decrescentes - números até 100	E.10 Subtraia dois números de dois dígitos - sem reagrupar	K.2 Determine frações simples representadas nas figuras: partes de um inteiro
A.11 Estime o total de elementos aproximando as dezenas		

Figura 4: plataforma do site IXL.

Fonte: <<https://br.ixl.com/matematica/1-ano>>. Acesso em: 19 nov. 2021

- “Só matemática” é uma plataforma *on-line* e gratuita com diversas opções de entretenimento e que tem assuntos relacionadas a matemática. Dentre eles, tem o material de apoio, que tem acesso a materiais didáticos para estudos do ensino fundamental até o ensino superior, jogos, desafios, questões de vestibulares, provas *on-line*, curiosidades, biografias de matemáticos, entre outros. Além desses recursos gratuitos, pode ser adquiridos materiais de cursos e softwares. Só matemática está disponível em <https://www.somatematica.com.br/efund.php>



Figura 5: plataforma do site “Só matemática”.

Fonte: <<https://www.somatematica.com.br/efund.php>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

- “Wordwall” é um site muito útil para o professor, pois, somente com o cadastro do e-mail, já se consegue criar jogos adaptando a sua aula com modelos pré montados. Sua plataforma é muito fácil de se usar, e os *links* dos jogos podem ser compartilhados com os alunos para que tenham acesso, além disso já tem feedback instantâneo que consegue acompanhar o desempenho dos alunos e no campo “comunidade” tem acesso a outras atividades gamificadas criadas por outras pessoas, mas que também podem ser utilizadas. “Wordwall” está disponível em: <https://wordwall.net/>. Também está disponível para *download* em *smartffhones* e *tablets*.



Figura 6: plataforma do site “Wordwall”.

Fonte: <<https://wordwall.net/>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

- “Kahoot” é um dos sites mais utilizados para criar atividades gamificadas, sua plataforma também é fácil de utilizar, uma ótima ferramenta para o educador criar jogos adaptando ao tema da sua aula. Para acessar sua plataforma gratuitamente, basta acessar com o e-mail, depois de criar o jogo, pode ser compartilhado o link com os alunos. O aplicativo permite que o professor acompanhe



a evolução de seus alunos. Está disponível em <https://create.kahoot.it> e também pode ser baixado em *smartphones* e *tablets*.

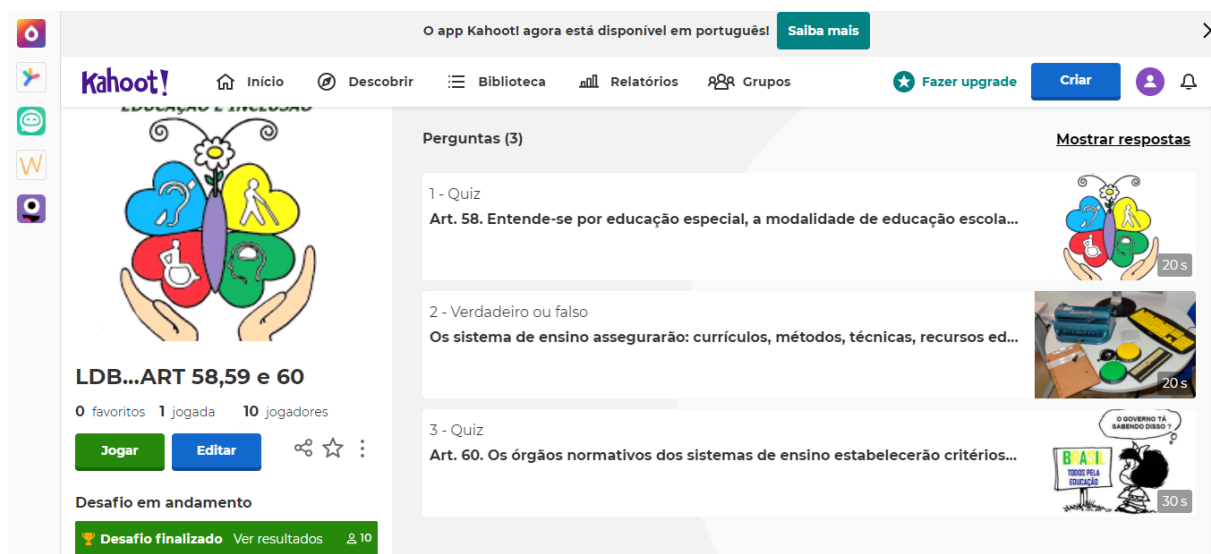


Figura 7: plataforma do site “kahoot”.

Fonte: <<https://create.kahoot.it/>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

- “Coquinhos” é um site de games educativos gratuitos, disponível para faixa etária a partir de três anos, tem jogos específicos de matemáticas, com temas como a tabuada, adição, subtração, multiplicação, divisão, geometria, simetria, formas geométricas, frações entre outras atividades recreativas. Está disponível em: <https://www.coquinhos.com>.



JOGOS DE MATEMÁTICA

Figura 8: plataforma do site “Coquinhos”.

Fonte: <<https://www.coquinhos.com/>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

- “Escola games” tem jogos educativos disponíveis para faixa etária a partir de 5 anos, são classificados em nível fácil, médio e difícil e também em matérias



específicas, como matemática. Sua plataforma é muito fácil de utilizar. Além dos jogos, tem livros e aplicativos para downloads. Está disponível em <https://www.escolagames.com.br/>.



Figura 9: plataforma do site “Escola Gamer”

Fonte: <<https://www.escolagames.com.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2021.

- “Matific” é uma plataforma *on-line* de atividades gamificadas de matemática. São diversos jogos classificados por faixas etárias e o professor pode acessar com seu *e-mail* e criar turmas, escolhendo o ano, nome da turma e criar *logins* com os nomes de seus alunos. Além disso, o professor pode acompanhar todos os processos da atividade, o desempenho dos alunos, escolhe o que vai ser passado, e também tem sugestões de planos de aula relacionados com os jogos. Está disponível em <https://www.matific.com> e pode ser baixado com o *login* do aluno e também o aplicativo Matific Professor para o acompanhamento do educador, em *tablets* e *smartphones*.

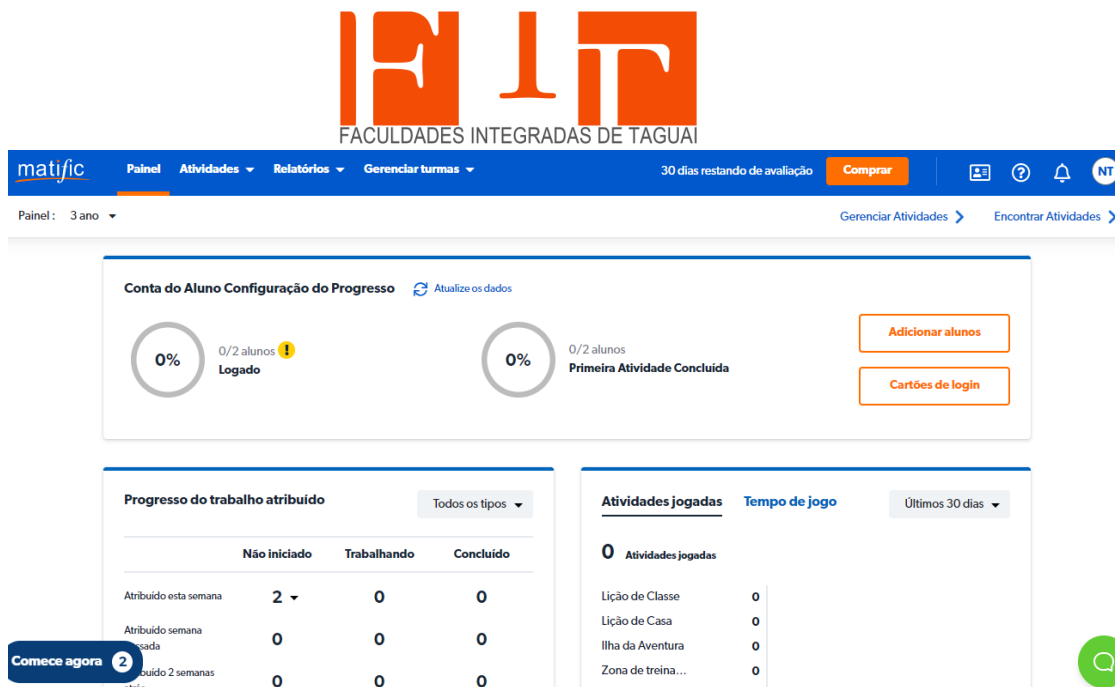


Figura 10: plataforma do site “Matific”.

Fonte: <<https://www.matific.com/>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

- “Khan Academy” é uma plataforma *on-line* que aborda os conteúdos do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental das disciplinas de matemática, português e ciências. O professor pode acessar com o e-mail e criar *logins* para seus alunos. Este site também disponibiliza o acompanhamento do progresso dos alunos. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/> e para download em *tablets* e *smartphones*.



Figura 11: plataforma do site “khan Academy”.

Fonte: <<https://pt.khanacademy.org/>>. Acesso em: 08 set. 2021.

São inúmeros os jogos e aplicativos para download que auxiliam na aprendizagem, principalmente relacionados à matemática. Nem todos os alunos têm



facilidade de aprender a disciplina, taxando de cansativa, chata e difícil, o que causa um bloqueio de aprendizagem. Essas novas metodologias ativas ajudam a quebrar esses rótulos, pois permitem aos educandos serem protagonistas do processo de aprendizagem, pois estão participando ativamente, ajudando nas tomadas de decisões, acompanhando seu processo de aprendizagem e de seus colegas, melhorando a habilidade de resolver problemas, de cooperação, além de ser mais atrativo e divertido para o estudante.

O Ambiente desafiador contribui para o engajamento dos alunos e desperta a curiosidade em aprender algo novo. Para aplicar a gamificação no ensino de matemática com eficácia, primeiramente deve-se conhecer os alunos para que assim o educador possa planejar a aula de acordo com a realidade deles, atendendo as características dos educandos e que possa encontrar formas de tornarem tarefas cotidianas mais estimulantes e significativas.

No planejamento, o educador deve definir o objetivo pedagógico, adaptar as atividades de acordo com a faixa etária dos alunos, conhecer as ferramentas que irá utilizar dentro dos games, utilizar as características dos jogos durante a jornada, como ranking, troféus, medalhas, pontos e diferentes premiações e definir uma meta para ser atingida.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cada vez mais busca-se recursos que facilitam as atividades do cotidiano. Em especial, pode se destacar as tecnologias digitais da informação e comunicação, como celulares, computadores, internet, *games*, entre outros. Com os avanços tecnológicos é preciso que as aulas também acompanhem esse processo, pois ainda se vivencia este distanciamento entre a atualidade e a cultura escolar. Assim, é preciso contextualizar o ensino com a realidade do aluno para que torne uma aprendizagem mais significativa, em que o educando tenha conhecimento do porquê e para quê de aprender os conteúdos propostos em sala de aula.

As tecnologias digitais, aliadas as metodologias ativas, é um grande precursor para atingir o objetivo almejado de contextualizar com a realidade dos alunos, pois nasceram em meio a essa era digital e tem facilidades de acessá-los, portanto, já estão presentes esses recursos tecnológicos em seu cotidiano.

A gamificação na educação é uma metodologia ativa muito eficaz no ensino e aprendizagem, pois permite ao educando ser protagonista na construção do seu próprio conhecimento, desenvolver habilidades como autonomia, criatividade, proatividade, cooperação, entre outros.

As mecânicas, estéticas e as lógicas dos games no ensino de matemática tornam a disciplina mais lúdica, quebrando a ideia de que matemática é um assunto chato, complicado ou abstrato de se aprender, deixando a aula mais interessante e divertida para os alunos.

São inúmeros os benefícios que se têm ao utilizar a gamificação na disciplina de matemática, pois vários estudiosos que colocaram seus projetos em prática, obtiveram resultados significativamente positivos com esta metodologia, porém, se não forem bem planejados e aplicados, podem ter resultados desastrosos, assim, é necessário que o educador conheça o processo deste método e contextualize com a realidade dos educandos para que a aprendizagem seja significativa.

Portanto, a gamificação no ensino de matemática, se bem aplicados, é uma grande aliada para auxiliar os alunos em seus estudos. O educador está na linha de frente para ser esse mediador, trazendo metodologias que contextualizem com sua realidade, auxiliando na construção de seu conhecimento e tornando a aprendizagem mais significativa.



5. REFERÊNCIAS

A maneira fácil de criar seus próprios recursos de ensino. **Wordwall**, [s.d.]. Disponível em: <<https://wordwall.net>>. Acesso em: 17 nov. de 2021.

AMORIN, A. **A ORIGEM DOS JOGOS ELETRÔNICOS**. USP, 2006.

ANTUNES, Celso. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**/ Celso Antunes. 20 ed,- Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

ARAÚJO, Ulisses. **Aula 04 - Design Thinking**. (22min. 32s.) Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=xhkedptquxs>>. Acesso em: 17 nov. de 2021.

APRENDENDO Sempre: Alfabetização matemática, 1º ano/ Luiz Roberto Dante.— São Paulo: Ática, 2008. – (Aprendendo sempre)

BACICH, L.; Moran, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2021. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 19 nov. 2021

BONWELL, Charles; EISON, James. **Active Learning: Creating excitement in the Classroom**. Washington: The George Washington University, 1991

BORELLI, Suellen Borelli. Pirâmide de Willian Glasser. **Borelli Academy**, 2020. Disponível em: <<https://www.borelliacademy.com.br/artigo/piramide-de-willian-glasser>>. Acesso em: 17 nov. de 2021.

BORGES, Simone de Souza et al. **A systematic mapping on gamification applied to education**. Disponível em: <https://www.academia.edu/15272638/A_systematic_mapping_on_gamification_applied_to_education>. Acesso em: 17 nov. de 2021.

DUTRA, Rodrigo. **Tutor mundi**, 2020. Disponível em: <<https://tutormundi.com/blog/gamificacao-na-educacao/>>. Acesso em: 17 nov. de 2021.

EDUCAÇÃO implanta plataforma de gamificação para ensino da matemática. Secretaria da Educação. **Secretaria da Educação Governo do estado de São Paulo**. Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/educacao-implanta-plataforma-de-gamificacao-para-ensino-da-matematica/>> Acesso em: 17 nov. de 2021.

EM 10 anos, aprendizado adequado no ensino médio segue estagnado, apesar dos avanços no 5º ano do fundamental. **Todos pela educação**, 2019. Disponível em:



<<https://todospelaeducacao.org.br/noticias/meta-3-em-10-anos-aprendizado-adequado-ensino-medio-segue-estagnado-avancos-5-ano-fundamental/>>. Acesso em: 18 de out. de 2020.

ENSINO personalizado e completo. **IXL**, 2021. Disponível em:<<https://br.ixl.com/>> Acesso em: 17 nov. de 2021.

ESCOLA Games, 2021. Disponível em:<<https://www.escolagames.com.br/>> Acesso em: 17 nov. de 2021.

ESCOLAS apostam na gamificação para melhorar o ensino. **O Paraná**, 2018. Disponível em: <<https://oparana.com.br/noticia/escolas-apostam-na-gamificacao-para-melhorar-o-ensino/>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

FERNANDES, Elisângela. Esquemas de ação de Piaget. **Nova Escola**, 2011. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/36/esquemas-de-acao-de-piaget>> Acesso em: 17 de nov. de 2021.

GAMIFICAÇÃO na sala de aula: jogar para aprender. **Educação**, 2019. Disponível em: <<https://revistaeducacao.com.br/2019/07/01/gamificacao-na-sala-de-aula/>>. Acesso em: 17 nov. 2021

GOV.BR. Ministério da Educação. **Prova Brasil – Apresentação**. C2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/prova-brasil>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

INTELIGÊNCIAS múltiplas. **Método CEOS**, 2021. Disponível em: <<https://metodoceos.com.br/inteligencias-multiplas>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

JOGOS educativos. **Coquinhos**, 2012. Disponível em:< <https://www.coquinhos.com/>>Acesso em: 17 nov. 2021.

KAAP, K. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods And Strategies for Training and Education**. 2012. San Francisco: Pfeiffer. ISBN: 978-1-118-09634-5

KAHOOT, [s.d.]. Disponível em: <<https://create.kahoot.it/>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

KHAN Academy, 2021. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

MARCZEWSKI, A. **Gamification: a simple introduction**. Andrzej Marczewski, 2013. ISBN: 1471798666, 9781471798665

Mayo, P.; Donnelly, M. B.; Nash, P. P. & Schwartz, R. W. (1993). Student perceptions of tutor effectiveness in problem based surgery clerkship. *Teaching and Learning in Medicine*, 5(4), 227-233.

MOLINARI, Davi. Gamificação na Sala de Aula: Jogar para Aprender. **Educação**, 2019. Disponível em: <



<https://revistaeducacao.com.br/2019/07/01/gamificacao-na-sala-de-aula/>>.
Acesso em: 20 nov. 2021

PCN - Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/ SEF, **1998**.

PLATAFORMA de jogos e aprendizagem matemática desenvolvidas por especialistas em educação. **Matific**, 2021. Disponível em: <<https://www.matific.com/>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

PERFIL do gamer. **PGB**, 2020. Disponível em: <<https://www.pesquisagamebrasil.com.br/pt/>>. Acesso em 17 nov. 2021.

SÓ Matemática, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.somatematica.com.br/efund.php>>. Acesso em: 17 nov. de 2021.

TERUYA, Teresa Kazuko. **Trabalho e educação na era midiática: um estudo sobre o mundo do trabalho na era da mídia e seus reflexos na educação**. Maringá, PR: EDUEM, 2006.

TEORIA de Vygotsky: como os alunos aprendem? **Jornada Edu**, 2019. Disponível em: <<https://jornadaedu.com.br/praticas-pedagogicas/teoria-de-vygotsky/>>. Acesso em: 17 nov. 2021.

VALENTE, José Armando et.al. **Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir**. Linhalis Arantes. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018.